நீங்களே வீட்டைக் கட்டலாம்

[illegible]

தமிழ் வெளியீட்டுக் கழக வரிசை எண்–106

நீங்களே வீட்டைக் கட்டலாம்

(BUILD YOUR OWN HOME)

ஆர். எஸ். தேஷ்பாண்டே

தமிழாக்கம் :

கே. வி. கிருஷ்ணராஜ், B.E., G.O.Arch., A.I.I.A.,
பொதுவியல் பொறியியலாளர் – கட்டடச் சிற்பி, கோவை.

சி. ஆர். சுப்பிரமணியம், B.E.,
விரிவுரையாளர்,
பூ. சா. கோ. பல்துறைப் பயிற்சி நிலையம், கோவை.

கே. வேணுகோபால், L.C.E., ஆர். இராமசுவாமி, L.C.E.,
துணை விரிவுரையாளர்கள்,
பூ. சா. கோ. பல்துறைப் பயிற்சி நிலையம், கோவை.

தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம்
தமிழ்நாடு - அரசாங்கம்

First Edition—April, 1966

B.T.P. No. 106

© Bureau of Tamil Publications

BUILD YOUR OWN HOME

Author

R. S. DESHPANDE

Names of Translators

K. V. KRISHNA RAJ
C. R. SUBRAMANIAM
K. VENUGOPAL
R. RAMASWAMY

PRICE Rs. 8-50

This Tamil translation of 'BUILD YOUR OWN HOME' is published by arrangement with the author SRI R. S. DESHPANDE, Saraswat Colony, Poona.

Printed by

SUNDAY TIMES PRESS,
69, Peters Road, Madras-6.

அணிந்துரை

(திரு. எம். பக்தவத்ஸலம், தமிழக முதலமைச்சர்)

தமிழ்நாடு அரசாங்கம், சில ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்க் கல்லூரித் தமிழ்க் குழுவொன்றை நிறுவி, அதன்மூலம் கல்லூரி மாணவர்கட்குத் தேவையான பல தமிழ் நூல்களை வெளியிட்டு வந்தது. தமிழை ஆட்சி மொழியாக அரசாங்கம் ஏற்றுக் கொண்ட பிறகு, தமிழ் மொழிக்கு ஆக்கம் தேடுகின்ற முறையில், இன்னும் மகத்தான அளவில் தமிழ் நூல்கள் வெளிவர வேண்டும் என்ற கருத்தில் தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம் 1962-ல் நிறுவப்பெற்றது.

உலகின் பிற பகுதிகளிலுள்ள மக்களின் அறிவு வளர்ச்சிக்குக் குறையாமல் தமிழ் மக்களும் அறிவு வளர்ச்சி பெறவேண்டுமானல், பிறமொழியிலுள்ள நூல்களைப் படிக்க முடியாதவர்கள் தமிழின்மூலமே எல்லாவற்றையும் கற்கக்கூடிய சூழ்நிலை ஏற்பட வேண்டும். இந்த எண்ணத்தின் அடிப்படையிலேயே தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம் கல்லூரி மாணவர்களுக்குரிய நூல்களை வெளியிடுவதுடன், பொதுமக்களுக்கும் பயன்படுகின்ற முறையில் வரலாறு, அரசியல், உளவியல், பொருளாதாரம், புவியியல், விஞ்ஞானக் கலைகள் ஆகிய பல துறைகளிலும் பல்வேறு நூல்களை வெளியிட முனைந்துள்ளது.

அத்தகைய முயற்சிகளுள் ஒன்றாக **'நீங்களே வீட்டைக் கட்டலாம்'** என்ற இந் நூல் தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகத்தின் **106ஆவது** வெளியீடாக வருகிறது.

கல்லூரித் தமிழ்க் குழுவின் சார்பில் வெளியான 35 நூல்களையும் சேர்த்து, இதுவரை 141 நூல்கள் தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகத்தால் வெளியிடப்பெற்றுள்ளன. இந் நூல்களை வாங்கிப் படிப்பதன்மூலம் தமிழ் மக்கள் மேலும் வளர்ச்சி பெறுவார்கள் என்று நம்புகிறேன்.

எம். பக்தவத்ஸலம்.

முன்னுரை

(Introduction)

ஒரு வீட்டின் சொந்தக்காரராக இருக்கவேண்டும் என்ற அவா விற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு. தன்னுடைய நண்பன் ஒருவன் புது மனை கட்டி அவனுடைய குடும்பத்துடன் வாழ ஆரம்பிப் பதைக் கண்டு பொறுமைப்படுதலோ அல்லது பல வருடங்களாக வீட்டு வாடகைக்காகச் செலவழித்த ஆயிரக்கணக்கான ரூபாய் களைக் கொண்டு ஒரு சொந்த மனை கட்டியிருக்கலாம் என்கிற யோசனையின் தூண்டுதலாகவோ இருக்கலாம். மற்றும் சிலர், தாங்கள் கடந்த காலத்தில் இருந்த வாடகை வீடுகளின் கட்டட அமைப்புகளையும், அதிலுள்ள அசௌகரியங்களையும் வெறுத்து அதிருப்தி கொண்டு நவநாகரிக சௌகரியங்களைக் கொண்ட மனையில் வசிக்கவேண்டும் என்கின்ற ஆசையின் உத்வேகமாகவும் இருக்கலாம். மற்றும், கடந்த காலத்தில் தாங்கள் இருந்த சுகாதார விதிகளுக்கு உட்படாத வாடகை வீடுகள் தங்கள் குடும்பத்தில் ஏற்படுகின்ற தீராத வியாதிகளுக்குக் காரணமாக இருந்ததும் மேற்கூறிய அவாவிற்குக் காரணமாக இருக்கலாம். மேற்கூறிய காரணங்களால் புதுமனை கட்டவேண்டும் என்கின்ற அவா எப்படியும் வந்தே தீரும். அப்படித் தோன்றிவிட்டால் அதை நிராகரிக்க முடியாது. இவ்வாசை நாள்பட நாள்பட அதிகரித்து உங்கள் மன நிம்மதியைக் கெடுத்துவிடுகிறது. எவ்வாறு ஒருவனுக்குத் திருமணம் செய்துகொள்ள வேண்டும் என்கின்ற அவா திருமணம் செய்துகொண்டால் அன்றித் தீருவதில்லையோ, அதேபோல ஒருவனுக்குத் தான் ஒரு சொந்த மனையைக் கட்டி முடித்தாலோ அல்லது வீட்டை வாங்கினாலோ அன்றி அவனுடைய ஆசை தீருவதில்லை.

ஒரு சொந்த மனை கட்டவேண்டும் என நீங்கள் தீர்மானித்த வுடன் மனை எத்தகையதாக இருக்கவேண்டும் என்கின்ற பிரச் சினை அடுத்து எழுகின்றது. முதலாவதாகக் கட்டட அமைப்புக் கலையழகைப் பற்றி நினைக்கின்றோம். 'என்னுடைய வீடு எப்படி இருக்க வேண்டும்' என்கின்ற கேள்வி முதற்கண் எழுகின்றது. வீட்டின் முன்தோற்றத்தின் கவர்ச்சி, மற்றும் வட்டவடிவமான ஜன்னல், விசாலமான வீட்டின் கூடம், பரந்த வெளியின் தோற்றத்தைக் காணக்கூடிய மச்சு, மற்றும் பிரத்தியேக அமைப்புகள் கொண்ட முகப்பு மாடம், கண்ணாடி பொருத் தப்பட்ட அலமாரிகள், சுவர்களில் பொருத்தப்பட்ட அமைப்புகள் ஆகியவைகளைக் கொண்ட வீடுகள் சிலரைக் கவர்கின்றது. ஆகவே, அவர்கள் அத்தகைய வீடுகளை விலைக்கு வாங்கிவிடுகிறார்கள். சிலருக்கு கட்டிய வீட்டை விலைக்கு வாங்குவதில் திருப்தி இருப்ப தில்லை. ஆகவே, அவர்கள் புதிய வீட்டைத் தாமாகவே கட்ட ஆரம்பிக்கிறார்கள். ஆனால், அவர்களுக்கு வீட்டில் அமைய வேண்டிய முக்கியமான அம்சங்கள் என்ன என்னவென்று தெரிவ தில்லை. அவர்கள் தாங்கள் எப்பொழுதோ ஒரு மாத இதழில் கண்ட ஒரு வீட்டின் படத்தை மனத்தில் வைத்துகொண்டு, அவ் வீட்டின் எல்லா அமைப்புகளையும் பகர்ப்புச் செய்ய விரும்பு கிறார்கள்; அல்லது தம்முடைய நண்பன் கட்டிய கவர்ச்சியான வீட்டைப் பார்த்து அதையே பகர்ப்பிக்க எண்ணுகிறார்கள். இவ் வாறு தீர்மானித்து வீட்டைக் கட்டிவிட்டால் பின்னே அவர்கள் கண்டிப்பாக வருத்தப்பட ஏதுவாகிறார்கள். ஒரு குடும்பத்தின் வாழ்க்கை, பழக்கவழக்கங்கள் குடும்ப அமைப்பு, பொருளாதார நிலைமை, மற்றும் வீட்டின் உருவம், அளவு, இடம் ஆகியவைகள் மற்றொரு குடும்பத்திற்கு மாறுபட்டு இருக்கலாம். ஆகவே, ஒவ் வொன்றிற்கும் தனித்தனியான கவனிப்பு முற்றிலும் தேவைப் படுகிறது. எப்படி ஒருவனுக்கு ஆடை சரியான அளவில் இருக்க வேண்டுமோ அதேபோல் அந்த அந்தக் குடும்பத்திற்கேற்றவாறு வீடுகள் அமையவேண்டும்.

ஒரு வீட்டின் மதிப்பு அதன் தோற்றத்திலல்ல. ஆனால், அது எவ்வாறு வசிப்பதற்கு ஏற்றதாக இருக்கிறது என்பதைப் பொறுத்துதான் இருக்கிறது. பழங்கால வழக்கத்திற்கு நேர் மாறாகத் தற்காலத்தில் வசிப்பதற்கான வசதியைக் கருத்தில்

கொண்டு வீட்டை அமைக்கிறார்கள். வீட்டின் உள்ளமைப்புகள் போதுமான சௌகரியமுள்ளதாயும், சுகாதாரத்திற்கு ஏற்றதாகவும் அமைக்கப்பட்டுவிட்டால், வீட்டின் வெளித்தோற்றம் தானாகவே அமைந்துவிடும் என்பதே இந்நாளைய கொள்கையாகும். ஒரு வீட்டிற்கு அழகான தோற்றத்தை பல வகைகளில் அளிக்கலாம். தற்காலக் கட்டட அமைப்புக் கலை மனைகளை வசிப்பதற்கு ஏற்றதாகச் செய்வதாயுள்ளது. வீட்டின் ஒவ்வொரு பாகமும் அதனுடைய முழு அவசியத்தை செயற்படும்படி கணிக்க வேண்டும். ஆனால், போலித் தோற்றத்தை அளிக்கக்கூடியதாய் இருக்கக்கூடாது. ஓர் அமைப்பின் அழகை அதனுடைய சிறப்பான அலங்கரிப்பைக்கொண்டு நிர்ணயித்தல் கூடாது. ஆனால், அதன் உண்மையான உபயோகத்தைப் பொறுத்தே நிர்ணயித்தல் அவசியம். ஆகவே, கட்டடம் கட்டும் விஷயங்களில் திட்டமிடுதல் மிகவும் முக்கியமானதாகும். இதுவே மனையின் உயிர்நாடி. கட்டட வேலை, கட்டடக் கலை ஆகியவைகளைக் காட்டிலும் திட்டமிடுதல் முதல் இடம் பெறுகின்றது. ஒருவனுடைய ஆளுமைக்கு அவன் அணிந்திருக்கின்ற ஆடையே அறிகுறி. குறிப்பாக வீட்டின் மதிப்பு அதனுடைய அமைப்புகளைப் பொறுத்தே இருக்கிறது. ஒரு குடும்பத்தின் தேவைக்கு ஏற்ப மனை திட்டமிடப்பட்டு, ஏற்ற பொருள்களைத் தகுந்த இடங்களில் உபயோகித்து, வீட்டின் வெளிப்புற பாகங்கள் சரியான அளவுகளில் கணிக்கப்பட்டு வீடு கட்டப்பட்டால், அதனுடைய அழகு தானாகவே துலங்கும். சிறந்த கட்டடக் கலையில், கட்டட அழகும் பயனும் ஒன்றையொன்று இணைந்திருப்பதால், கட்டடத்தில் வேறு பிரத்தியேகக் கவனிப்பு தேவையில்லை.

இப் புத்தகத்தில் திட்டமிடுதலைப்பற்றியோ அல்லது கட்டடக் கலையைப்பற்றியோ விவரிக்கப்படவில்லை. ஏனென்றால், அவைகளைப்பற்றிச் சிறந்த முறையில் இப்புத்தகத்தின் ஆசிரியரின் 'இந்திய தேசத்திற்கான நவீன கருத்தியலான வீடுகள்' (Modern Ideal Homes for India) என்ற புத்தகத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகையால், இப்புத்தகத்தில் கட்டடத்தைக் கட்டுதலைப் பற்றித்தான் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இருபத்து ஐந்து வருடங்களுக்கு முன்பு நான் பூனாவில் சரஸ்வதி பிராமணக் கூட்டுறவுக் குழுக் கட்டடங்கள் கட்டுவதில்

முனைந்திருந்தேன். இந்தக் குழுவின் ஸ்தாபகர்களில் நானும் ஒருவன். அப்பொழுது தரைப்படம் வரைதல், திட்டமிடுதல், மற்றும் வீதிகளின் அமைப்பு, சாக்கடைகளின் அமைப்பு ஆகிய எல்லா வேலைகளும் என் வசம் ஒப்படைக்கப்பட்டன. ஒரு சாதாரண மனிதனுக்குக் கட்டடம் கட்டும்பொழுது ஏற்படக் கூடிய கஷ்டங்களை அப்பொழுதுதான் நேரில் கண்டு அறிந்தேன். ஒரு வீடு கட்டுபவன் தனக்குத் தேவையான இடவசதியை தன்னாலேயே நிர்ணயிக்க முடியாததைக் கண்டேன். மற்றும் அவனுக்கு வீட்டின் திட்டமிடுதலைப்பற்றியும், வீட்டைக் கட்டுவதற்கு ஆகப்போகின்ற செலவைப்பற்றியும், எந்தெந்தப் பொருள்களைக் கட்டடத்திற்கு உபயோகிக்கலாமென்றும் தெரிவதில்லை. கட்டடம் எந்த முறையில் கட்டி முடிக்க வேண்டுமென்றும் தெரிவதில்லை. இந் நிலையைக் கண்டு நான் மிகவும் வருத்தப்பட்டு, கட்டடம் கட்டத் தேவையான பொருள்களைச் சேகரித்தல், அஸ்திவாரம் எடுத்தல் முதற்கொண்டு கூரை வேலை முடிக்கும் வரை ஆகும் கட்டட வேலைகளைப்பற்றி மண்டல மொழியில் கட்டட வேலையில் ஈடுபடுகின்ற மேஸ்திரி, கலைத்தொழிலாளி போன்றவர்கள் கூட எளிதில் புரிந்துகொள்ளும்படி விவரமான முறையில் ஒரு புத்தகம் வெளியிடத் தீர்மானித்தேன். ஆகவே, எளிய நடையில் பல அளவுகளிலும், பல மதிப்புகளிலும் நன்கு திட்டமிடப்பட்ட வீடுகளின் விளக்கப் படங்களுடன் ஆங்கில மொழியில் தயாரித்தேன். இது குறைந்த காலத்திலேயே என்னுடைய தாய்மொழியான மராட்டியிலும் 'கட்டட வேலையில் சுருக்கமான விவரிப்பு' (Sulabha Vastu Shastra) என்ற தலைப்பில் வெளிவந்தது. இப்புத்தகத்தைப் பொதுமக்கள் பெரிதும் வரவேற்றார்கள். எனவே, இப்புத்தகம் வெளியிட்ட சில மாதங்களுக்குள்ளாகவே இப்புத்தகத்தின் மறுபிரசுரம் வெளியிடவும், இப்புத்தகத்தை குஜராத்தி, ஹிந்தி மொழிகளில் மொழிபெயர்த்து வெளியிடவும் எனக்கு ஊக்கமளிக்கப்பட்டது. மற்றும் இதர மொழிகளும், முக்கியமாக வங்காளம், கன்னட மொழிகளில் இதன் மொழிபெயர்ப்புத் தேவையாக இருந்தது. ஆங்கிலப் பதிப்பே பலர் படிக்க ஏதுவாகும் என அறிந்தேன். மற்றும், பல இந்திய மொழிகளில் மொழிபெயர்த்து வெளியிடவாகும் செலவும் சிரமமும் குறையும் எனவும் அறிந்தேன். அதே மாதிரியாக என்னுடைய

நண்பர் ஒருவரால் இப்புத்தகம் ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்க்கப் பட்டது. மேற்சொன்ன இரண்டாவது புத்தகத்தை தயார் செய்வதில் நான் கவனம் செலுத்திக்கொண்டிருந்தமையாலும், நான் பொதுப்பணித் துறையில் ஒரு முழுக்கால அரசாங்க ஊழியனாக இருந்தமையாலும் மேற்சொன்ன ஆங்கில மொழி பெயர்ப்புப் புத்தகத்தின் தயாரிப்பிலே என் முழுக் கவனத்தைச் செலுத்த முடியவில்லை. இந்தச் சமயத்திலே கட்டடம் கட்டும் முறையைப்பற்றியும், நவீன கட்டடக் கலையின் போக்கைப் பற்றியும் அறிந்துகொள்வதற்காக நான் மேல்நாட்டிற்குப் பயணமானேன். இப் பயணத்தின் புது அனுபவத்தினால் நான் கட்டடக் கலையில் பல விஷயங்களைத் தெரிந்துகொண்டேன், தாய்நாடு திரும்பியபின், ஏற்கெனவே ஆங்கிலத்தில் மொழி பெயர்க்கப்பட்ட என் புத்தகம் கட்டடக் கலையில் பல நூதனமான யோசனைகளைப்பற்றி விவரிக்கப்படாததாகவும் குறைபாடு உள்ளதாகவும் கண்டேன். இப்புத்தகத்தை வெளியிடுமுன் நான் அதன் முழுப் பாகத்தையும் மாற்றியமைக்க எண்ணினேன். ஆகவே, இப்புத்தகம் என்னுடைய முன் பிரதியிலுள்ள எல்லா அடிப்படைக் கொள்கைகளைப்பற்றியும் விவரிப்பதோடல்லாமல், மற்றும் பல விஷயங்களைக் கொண்டதாகவும் இருக்கிறது.

என்னுடைய மறு யோசனைப்படி 'இந்திய தேசத்திற்கான வசிக்கத்தக்கக் கட்டடங்கள்' (Residential Buildings Suited to India) என்ற புத்தகத்தை 1930ஆவது வருடத்தில் வெளியிட்டேன். இப் பிரசுரம் விற்பனையானபின் மறுபிரசுரம் வெளியிடுவதற்குப் பதிலாக 'இந்திய தேசத்திற்கான நவீன கருத்தியலான வீடுகள்' (Modern Ideal Homes for India) என்ற புதிய புத்தகத்தை வெளியிட்டேன். இப்புத்தகம் அப்பொழுது இருந்த கட்டடக் கலையின் முன்னேற்றத்திற்கு உகந்ததாக இருந்தது.

கட்டடம் கட்டுவதில் சம்பந்தப்பட்ட சில நபர்கள், அதிலும் முக்கியமாகக் கட்டட ஒப்பந்ததாரர்கள் என்னுடைய புத்தகத்தில் குறைபாடு கூறினார்கள். கட்டடத் தொழிலின் சில தொழில் நுணுக்கங்களை நான் இப்புத்தகத்தில் தெளிவாக வெளியிட்டதே அவர்கள் குறைபாடு. மற்றும், வீடு கட்டுபவர் வீடு கட்டும் முறையைப் பற்றியும், கட்டட வேலையில் உள்ள குறைபாடுகளைக்

கண்டறியவும் இப்புத்தகம் உதவியாக உள்ளது. இதை நான் ஒரு வெகுமதியாகக் கருதி சந்தோஷப்படுகிறேன். உண்மையாகவே, வீடு கட்டுபவர் வீடு கட்டுதலின் உள் நுணுக்கங்களை நன்கு அறிந்து முழுக் கவனத்துடன் வீட்டைக் கட்ட வேண்டும் என்னும் நோக்கத்துடனே தான் நான் இப்புத்தகத்தைத் தயாரிப்பதில் முனைந்தேன். இப்புத்தகத்தின் சுமார் 30,000 பிரதிகள் பல மாகாணங்களில், கட்டடக் கலையில் ஒன்றும் அறியாத பல நபர்களுக்குப் புத்தொளி கொடுத்ததையறிந்து நான் மிகவும் பகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

கட்டடம் கட்டுவதாக இருந்தால் ஒரு கட்டடச் சிற்பிக்காகும் கட்டணத்தைப் பாராமல் அவரை அணுகி அவர் உதவியைப் பெற்றுக் கட்டடம் கட்டுவதே சிறந்தது என நான் கருதுகிறேன். இவ்வதிகச் செலவினால் கட்டடம் வசதியுள்ளதாயும், நன்கு கணிக்கப்பட்டதாயும், அழகாகவும், குறிப்பிடக்கூடியதாயும் நிச்சயமாக இருக்கும்; இது நோய் வருவதற்கு முன்னேயே ஒரு மருத்துவரை அணுகிக் காப்புச் செய்துகொள்ளுவதற்கு ஒப்பாகும். வீடு கட்டுபவர்கள் இப்புத்தகத்தைப் படித்த பின்பு ஒரு கட்டடச் சிற்பியை அணுகினால் அவர்களுக்குள் ஒரு சிறந்த கூட்டுறவு ஏற்படும். மற்றும், வீட்டின் இறுதிக் கணிப்பு அவர்கள் இருவருக்கும் ஒரு நல்ல பெயரைத் தேடிக்கொடுப்பதோடு, இருவருக்கும் பலனைத் தரக்கூடியதாகவும் இருக்கும்.

எப்படியிருந்தபோதிலும், கட்டடச் சிற்பிக்குக் கட்டணம் கொடுத்து வீடு கட்டுவது ஆடம்பரம் எனக் கருதுவது நம் நாட்டில் மட்டுமல்ல; அமெரிக்கா போன்ற மேல்நாடுகளிலுங்கூட இக் கருத்து இருந்துவருகிறது. உதாரணமாக, அமெரிக்கத் தொழிலாளர் இலாக்கா புள்ளிவிவரப்படி அமெரிக்காவில் கட்டும் வீடுகளில் நூற்றுக்கு எண்பது சதவீதம் கட்டடச் சிற்பியைக் கலந்தாலோசிக்காமல் கட்டப்பட்டவைகளாகும் என்று தெரியவருகிறது. பலர் வீட்டைத் திட்டமிட்டுப் பின்பு கட்டுகிறார்கள். வெகு சிலரே கட்டடச் சிற்பியிடம் தயாராக இருக்கும் தரைப்படங்களை விலைக்கு வாங்குகிறார்கள். இப் புத்தகத்தைப் படிப்பவர் கட்டடச் சிற்பியை நியமிக்கும் நிலையில் இல்லாதிருந்தபோதிலும் வருத்தப்பட அவசியமில்லை; முன் ஜாக்கிரதையான, மற்றும் புத்தி

சாலியான ஒருவன் (அல்லது ஒருத்தி) கட்டடக் கலையின் அடிப்படைக் கொள்கைகளைக் கற்றிருந்தால், அவன் (அல்லது அவள்) திட்டமிட்டு ஓர் அழகான வீட்டை அவனே (அல்லது அவளே) கட்டமுடியும், உத்திரத்தில் அல்லது தளத்தில் ஏற்படும் தகைவு போன்ற விவரங்களை நன்கு அறிந்துகொள்ளவேண்டுமென்பது இல்லை. ஒரு சாதாரண வசிக்கத்தக்க வீட்டைக் கட்டுவதுபோன்ற கட்டட விஞ்ஞானம் கடினமானதும் அதிசயமானதுமான விஷயமல்ல. கட்டடம் கட்டுவதற்காகும் தொகையை ஒதுக்கிடுதல், மற்றும் கட்டடத்திற்குத் தேவையான பொருள்களைச் சேகரிப்பதிலிருந்து கூரைக் குழாய்கள் பொருத்தும் வேலைவரை படிப்படியாக ஏற்படும் எல்லா வேலைகளையும் ஒரு சாதாரண மனிதனுக்குத் தெளிவாகப் புரியவைத்து வழிகாட்டியாக உபயோகப்படவேண்டுமென்பதே இப் புத்தகத்தின் நோக்கமாகும். கட்டட வேலைகளில் ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஏற்படும் நன்மை தீமைகள் நன்கு ஆராயப்பட்டுள்ளன. இந்தியாவைப் போன்ற பெரிய தேசத்திலே, வானிலைக்குத் தக்கவாறும், கட்டடப் பொருள்கள் கிடைப்பதைப் பொறுத்தும், இடத்தின் சமூகப் பழக்கவழக்கங்களைப் பொறுத்தும் கட்டடம் கட்டும் முறை பலவாறு இருப்பது இயற்கையே. இருந்தபோதிலும், சில சுமாரான நோக்கங்களை இப் புத்தகத்தில் காணலாம். நவீன கட்டடக் கலையில் இவ்வாசிரியருக்கு விருப்பம் இருந்தபோதிலும், எத்தகைய நடை கட்டடக் கலைக்குப் பொருந்துமோ அத்தகைய விஷயங்களை இப்புத்தகத்தில் தெளிவுற விளக்கியிருக்கின்றார்.

ஒருவன் தன் சொந்த வீட்டைக் கட்டும் வேலையை முழு ஊக்கத்துடன் எடுத்துக்கொண்டால், அவ் வேலையைச் சிறப்பாக முடித்துவிடலாம். ஆனால், கட்டடம் கட்டும்பொழுது ஆங்காங்கே எழுகின்ற கஷ்டநஷ்டங்களைக் கண்டு பயந்து மனத்தைத் தளர விடக்கூடாது. கட்டடக் கலையைப்பற்றி எவ்வளவுக்கெவ்வளவு புரிந்துகொள்ளத் துணிகிறீர்களோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு உங்களுக்குக் கட்டடம் கட்டுவதில் ஆர்வமும் சந்தோஷமும் இருக்கும். வீட்டைத் திட்டமிடுதலிலும் கணித்தலிலும் உங்களுடைய மனத்திலிருக்கும் விருப்பங்களை உருவம் பெறச் செய்கிறீர்கள். அப்படியிருக்க அஸ்திவாரத்திலிருந்து கூரைநிலை எய்தும் வரை கட்டடம் படிப்படியாக மேல் வருவதைக் கண்டால், எவ்வளவு

சந்தோஷம் ஏற்படும்! அதுமட்டுமல்ல. ஒரு சிலை அல்லது ஒரு படம் கண்களுக்கு மட்டும்தான் சந்தோஷத்தைத் தருகிறது. ஆனால், ஒரு கட்டி முடித்த வீடோ நமக்கு மட்டுமல்ல; நமது சந்ததியாருக்கும் வசதியாகவும் சந்தோஷமாகவும் வசிக்கத்தக்க ஓர் இடமாக அமைகிறது.

வாழ்நாள் முழுவதும் வாடகை வீட்டிலேயே வசிக்கின்றவர்கள் இச் சந்தோஷத்தை அடைய முடியாது. அதேமாதிரியாக மற்றவர்கள் கட்டிய வீட்டை விலைக்கு வாங்கி அதில் வசிப்பவர்களும் மேற்சொன்ன சந்தோஷத்தை அனுபவிக்க முடியாது.

ஆனால், ஒருவன் தன் வரம்பிற்கு மீறிக் கடன் வாங்கிச் செலவு செய்து வீடு கட்டினால், அக் கடனை அடைப்பதற்குக் கஷ்டப்படுவதோடல்லாமல் மன வருத்தமும் அடைகிறான். இதை நாம் சாதாரணமாகக் காண்கின்றோம். இதற்குச் சான்றாக, 'முட்டாள்கள் வீடு கட்டுகிறார்கள்; புத்திசாலிகள் வீட்டை வாடகைக்கு எடுக்கிறார்கள்' என்ற பழமொழி இருந்து வருகிறது. சிறிது சிந்தித்துப் பார்த்தால் இது பிழையான வாதம் எனக் காண்கின்றோம். தப்பு இம்முறையினாலல்ல; ஆனால், அதைக் கையாளுபவரே காரணம். அவர்கள் வீட்டின் மதிப்பீட்டைப் பற்றியும், திட்டமிடுதலைப்பற்றியும் சிறிதும் சிந்திப்பதில்லை. கட்டடம் கட்டுவதற்குத் தேவையான பணம் கையில் இல்லாமல், தன் சக்திக்குள் எவ்வளவு தொகை கட்டடத்திற்காகச் செலவிட முடியும் எனத் தெரியாமலே கட்டடம் கட்டத் துவங்கிவிடுகிறார்கள்; கட்டடம் கட்ட ஆரம்பித்த சமயமே எதிர்பாராத செலவுகளும் வந்துவிடுகின்றன. ஒரு கூலி, தச்சன், மேஸ்திரி முதல் கட்டடச் சிற்பி அல்லது கட்டடப் பொருள்களை விற்கும் வியாபாரிவரை வீடு கட்டுபவனைப் புகழ்ந்து பேசி, அவனுடைய எண்ணங்களை ஊக்குவித்து, அவனுடைய தனிச் சிறப்புப் பண்புகளுக்குப் போலி மரியாதை காட்டுகிறார்கள். கட்டடத்தைக் கவரக்கூடிய முறைகளைக் கையாளும்படியும், கவரக்கூடிய பொருள்களைக் கட்டடத்தில் உபயோகிக்கும்படியும் தூண்டுகிறார்கள். வீடு கட்டுகிறோம் என்ற பெருமிதத்திலே வீடு கட்டுபவன் தன் நிலையை உணர்வதில்லை. அவனுடைய நெருங்கிய நண்பர்கள்கூட அவனுக்குப் பல கட்டட வேலை சம்பந்தப்பட்ட

யோசனைகளைக் கூறுகிறார்கள். அதற்கும் அவன் இசைந்துவிடுகிறான். சில சமயங்களில் கட்டுக் கட்டட விஷயங்கள் சம்பந்தமாகச் சில யோசனைகள் தாமதித்து ஞாபகத்திற்கு வருகின்றன. அவைகளை நிறைவேற்ற ஏற்கெனவே கட்டிய பாகங்கள்கூடச் சில சமயத்திலே பிரித்தெடுக்க வேண்டி யிருக்கிறது. இதன் முடிவை நாமே தெளிவுற அறிந்துகொள்ளலாம். வீட்டுச் சொந்தக்காரன் பொருளாதார வீழ்ச்சியடைவதில் ஆச்சரியமில்லை. சில சமயங்களில் கட்டிய அவன் வீடு கடன் கொடுத்தவர்கள் வசம் அடைகிறது.

ஆகவேதான், முன்ஜாக்கிரதையான, புத்திசாலியான ஒருவன் தான் வீடு கட்ட முனையவேண்டும் என்று மேலே கூறினேன். அவன் அதில் வெற்றி கண்டால் அவன் நிச்சயமாக வீட்டுச் சொந்தக்காரன் என்ற திருப்தியையும் சந்தோஷத்தையும் அடைவதில் ஐயமில்லை. தவிர வீட்டுச் சொந்தக்காரனும் அவனுடைய குழந்தைகளும் சமூகத்தில் நல்ல இடம் பெறுகிறார்கள். மற்றும், கஷ்ட காலங்களில்கூட ஒரு காப்பு அளிக்கின்றது. கஷ்ட காலத்தில் வீட்டை அவன் தற்காலிகமாக அடைமானத்தில் வைத்தோ அல்லது வீட்டின் ஒரு பாகத்தை வாடகைக்கு விட்டோ வருமானம் சம்பாதித்துக் கஷ்டத்தைச் சமாளித்துக் கொள்ளலாம். ஒரு வீட்டை நிலையான சொத்து எனக் கூறலாம். அது சுலபமாகச் செலவழியக்கூடியது அன்று. அதில்தான் அதன் முக்கியத்துவம் அடங்கியுள்ளது. பணத்தை மூலதனப் பங்கிலோ அல்லது ஒப்பந்தப் பத்திரத்திலோ முதலீடு இடுவது ரொக்கமாகக் கூடிய சொத்து. ஆகையால், அவைகளின் நிலை நிரந்தரமானதல்ல.

இத்தகைய விரிவான முன்னுரையுடன் கட்டடம் கட்டுதலின் பல விஷயங்களைப் பற்றி ஆராய்வோம்.

பொருளடக்கம்

		பக்கம்
1.	எவ்வகையான வீட்டை வாங்கலாம்? ...	1
2.	வீடு கட்ட எவ்வளவு பணம் செலவு செய்ய வேண்டும்? ...	7
3.	எந்த அளவு வீடு கட்டவேண்டும்? ...	19
4.	மதிப்பீட்டிற்கு மேற்படாமல் வீடு கட்டுவது எப்படி? அல்லது சிக்கனமாகக் கட்டுவதற்கான வழிகள் ...	25
5.	பணத்தைப்பற்றிய விவரங்கள் அல்லது பணத்தை எப்படித் திரட்டுவது? ...	32
6.	வீடு கட்ட நிலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கும் விதம் அல்லது எங்கே நிலத்தை வாங்கவேண்டும்? ...	40
7.	நிலப்படங்கள் அல்லது அமைப்புப் பட வரைஞர் மொழி ...	47
8.	சுகாதாரத்திற்கும் வசதிக்கும் ஏற்ப அறைகளைப் பொருத்துதலும் திட்டமிடுதலும் ...	57
9.	மதிப்பிடுதல் ...	75
10.	கட்டுமானத்திற்கான துணைச்சட்டங்கள் அல்லது விவரக் குறிப்பீடுகள் ...	82
11.	ஒப்பந்தத்தின்மூலம் வீடு கட்டுவதா? தினக் கூலியாட்களை அமர்த்தி வீடு கட்டுவதா? ...	126
12.	மனையிடத்தில் வீடு கட்டும் பகுதியை நிர்ணயித்தல்	

பக்கம்

13. முன்னேற்பாடுகள் ... 148
14. அஸ்திவாரங்கள் ... 152
15. அஸ்திவாரங்களை நிர்மாணித்தல் ... 161
16. செப்பட்டை, நிலவறை, ஓதமும் அதைத் தவிர்த்தலும் ... 170
17. அமைப்பு முறைகள் ... 179
18. சுண்ணும்புக் காரையும் சிமிட்டிக் கலவையும் ... 183
19. வீடு கட்டுவது கல்லினுலா, செங்கல்கொண்டா? ... 189
20. கற்சுவரின் வலிமைக்கு என்ன செய்யவேண்டும்? 193
21. செங்கற்பிடிப்பு வேலை ... 201
22. நடுச்சுவர்கள் ... 203
23. கதவுகள் ... 210
24. ஜன்னல்கள் ... 217
25. சுவரறைகள் ... 222
26. மேலுத்திரங்களும் கமான்களும் ... 226
27. பல்வகையான விஷயங்கள் ... 235
28. மச்சுப்படி ... 239
29. புகைபோக்கி அல்லது புகை வெளியே போகும் வழி ... 248
30. சுவர்கள் தாங்கும் தள அமைப்பு ... 254
31. பூச்சு வேலை ... 273
32. தளம் பாவுதல் அல்லது தளம் அமைத்தல் ... 278
33. சாதாரணக் கான்கிரீட்டும் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டும் ... 291
34. வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் ... 303
35. கூரை ... 334
36. வர்ணப் பூச்சுகளும், மெருகெண்ணெய்களும், ஒட்டுவர்ணங்களும் ... 350

பக்கம்

37. கக்கூஸ்கள் ... 360
38. மனைச்சாலகம் ... 365
39. கட்டிய வீட்டை விலைக்கு வாங்குதல் ... 376
40. நிலவதிர்ச்சியால் பாதிக்கப்பெறு வீடுகள் ... 380

பின்னிணைப்பு I
கட்டடப் பொருள்கள் ... 3[illegible]5

பின்னிணைப்பு II
அளவுகளை எடுத்தலின் திட்டமான முறை ... 420

கலைச்சொற்கள்
தமிழ் — ஆங்கிலம் ... 425
ஆங்கிலம் — தமிழ் ... 431

பொருட்குறிப்பு அகரவரிசை ... 435

1

1. எவ்வகையான வீட்டை வாங்கலாம்?

பழையதா, சமீபகாலத்தில் கட்டியதா அல்லது புதியதா?

சொந்தமாக நாம் ஒரு வீட்டைக் கட்டுவதற்கு முன்னால் முன்பே கட்டியிருக்கும் ஒன்றை வாங்குவதைப்பற்றிய பலாபலன்களைச் சிந்திக்கவேண்டும். அவ்வகை வீடு 50 அல்லது 60 ஆண்டுகளுக்கு முன் கட்டியதாக இருக்கலாம்; சமீபகாலத்தில் கட்டியதாக இருக்கலாம்; அல்லது விற்பதற்கென்றே கட்டிய புதிய வீடாகவும் இருக்கலாம்.

பழைய வீடுகளை மிகவும் மலிவான விலைக்கு வாங்கலாம். புதிய வீடும் பழைய வீடும் பரப்பளவில் ஒரேமாதிரி இருந்தாலும், பழைய வீடுகளின் விலை புதிய வீடுகளின் விலையில் பாதிதான் இருக்கும். பழைய வீடுகள் மிகுந்த பரப்பளவு உள்ளனவாக இருக்கும். பழைய எல்லா வீடுகளிலும், நிறைய அறைகளும் பரந்த கூடங்களும் இருக்கும். அவ்வகைக் கூடங்கள் உத்திரங்கள் (beams) வைத்துக் கட்டியவை. மர உத்திரங்கள் (timber beams) நீளத்தில் சிறியனவாக இருத்தலால் அவற்றைத் தாங்கும்பொருட்டுக் கூடங்களில் நிறைய தூண்களை வைத்திருப்பார்கள்.

பழைய வீடுகளை மிகவும் உறுதியாகக் கட்டியிருப்பார்கள். அக்காலத்தில் பாதுகாப்பு மிகவும் வேண்டியிருந்ததால், மிக்க கனமுள்ளனவாக வீடுகளைக் கட்டினார்கள். வீடு கட்டுவதற்குப் பொருள்களும் கூலியும் மலிவாகக் கிடைத்தன.

பழைய வீடுகளை வாங்குவதால் மேற்கூறிய பல நன்மைகள் இருந்தாலும், கீழ்க்காணும் தீமைகளும் உண்டு. பழைய வீடுகளில் தற்காலத்திற்கேற்ற நல்ல வெளிச்சமும் காற்றோட்டமும் இரா. பெரிய வீடுகளைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கும் கண்காணிப்பதற்கும் வேலைக்காரர்கள் வேண்டும். தற்காலத்தில் வேலைக்காரர்களை

வைத்துக்கொள்வது அவசியத்தைக்காட்டிலும் ஆடம்பரமாகவே தென்படுகிறது. ஆகையால், இடம் மிகுதியாக உள்ள பழைய வீடுகளில் வசிக்கச் செலவு அதிகமாகும். வசதியுள்ள சிறிய வீடுகள்தாம் இக்காலத்தில் நமக்கு வேண்டியவை.

புதிய வீட்டைவிட, பழைய வீட்டைக் குறைந்த விலைக்கு வாங்குவதால் பணம் சேமிக்க முடிகிறது. ஆகையால், 'பழைய வீட்டை வாங்கி அச் சேமிப்பில் ஒரு பகுதியைச் செலவிட்டு ஏன் தற்காலத்திற்கேற்றபடி மாற்றி அமைத்து அதைப் புதுப்பித்துக் கொள்ளக்கூடாது ?' என்று கேட்கலாம். பழைய வீடுகளை உறுதியாகக் கட்டியிருந்தாலும், அவற்றைக் கட்டி மிகப் பல ஆண்டுகள் ஆன காரணத்தினுல் எவ்வளவோ குற்றங்குறைகள் தற்போது அவற்றில் இருக்கலாம். உதாரணமாக, சுவர்களில் பொருத்தியிருக்கும் உத்திரங்களின் அல்லது தூண்களின் நுனிப்பாகங்கள் பொரிந்து போயிருக்கலாம்; கூரையில் இருக்கும் கைமரங்கள் வெளிவர்ணப் பூச்சிற்குள் மட்கிப் போயிருக்கலாம்; சலதாரைகளின் துவாரங்கள் அடைத்துக்கொண்டிருக்கலாம் ; இம்மாதிரியான பல குறைகள் பழைய வீடுகளில் இருக்கலாம். இவற்றை அப்படியே விட்டும் இன்னும் பல ஆண்டுகள் அவ்வீட்டில் வசிக்கலாம். ஆனுல், சிறிது மாற்றி அமைக்கவோ அல்லது புதுப்பிக்கவோ ஆரம்பித்தால் நிறைய வேலைப்பாடுகள் செய்யவேண்டியிருக்கும். அதனுல் மிகுந்த செலவாகும். அப்படிச் செலவு செய்தும் திருப்திகரமாக இராது. இவற்றையெல்லாம் பார்க்கும்போது பழைய வீட்டை வாங்குவது சிறந்தது ஆகாது.

சிலர், தற்கால முறைக்கு ஏற்றபடி வீடுகளை கட்டிச் சில ஆண்டுகள் அவற்றிலே வசித்துவிட்டுப் பின்னர் அவ் வீடுகளை விற்பனை செய்கிருர்கள். அவ்வகையான வீடுகள் 99 சதவீதம் வாங்குவதற்கு ஏற்ருற்போல் இருப்பதில்லை. ஏனெனில், அவ் வீடுகள் அமைந்திருக்கும் இடம், அவற்றைக் கட்டியிருக்கும் விதம், அளவு, அவ் வீடுகளின் பாகங்கள் அமைப்பு முறை, உபகரணங்கள் ஆகியவை வாங்குபவருக்குப் பொருந்துவனவாக இருப்பதில்லை. அப்படிப்பட்ட வீட்டை வாங்குபவர் தம் ஆசைகளைத் தியாகம் செய்யவேண்டியது தான். அவ் வீட்டை வாங்குவது, தமக்குப் பொருந்தாத, முன்னரே தைத்த (ready-made) ஆடைகளை வாங்குவது போன்றதாகும். பொருந்தாத ஆடைகளையாவது ஏதோ ஒன்றல்லது இரண்டு ஆண்டுகள் உபயோகப்படுத்தியவைதாமே என்று இருந்துவிடலாம். ஆனுல்,

வீடோ தலைமுறை தலைமுறையாக உபயோகிக்கப்படவேண்டியது. ஆகையால், பொருந்தாத வீட்டை வாங்குவது ஏளனத்திற்குரிய செயலாகும்.

இவ்வகையான குறைகள் யாவும் இன்றிச் சமீப காலத்தில் கட்டி விற்பனைக்கு வரும் வீடு, எல்லாவகையிலும் வாங்குபவருக்குப் பொருந்துவதாய் இருந்தால் உண்மையிலேயே அது அவரது அதிர்ஷ்டந்தான். ஏனென்றால், சொந்தமாக நாமே கட்டவேண்டும் என்றால் எத்தனையோ இன்னல்களைச் சமாளிக்க வேண்டும். வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய இடத்தைத் தேடிப்பிடித்து, வில்லங்கம் உண்டா இல்லையா என்று பார்த்து, சர்வே (survey) செய்து எல்லையை நிர்ணயிக்க முட்டுக்கற்களை நட்டு, நல்ல விலைக்குப் பேசி முடிவு செய்யவேண்டும். வீட்டின் அமைப்பைத் திட்டமிட்டு நிர்ணயித்து, நல்லதொரு கன்ட்ராக்டருடன் ஒப்பந்தம் செய்யவேண்டும். கட்டிமுடியும்வரையில் பொறுமையாக மிகப்பல மாதங்கள் காத்திருக்கவேண்டும். மேலும், நமக்குத் தெரியாத அல்லது எதிர்பார்க்க முடியாத எத்தனையோ தொல்லைகள் உண்டாகும். ஆனால், சமீபகாலத்தில் கட்டி, நமக்குப் பொருந்தும்படி இருக்கும் வீட்டை வாங்கினால் மேற்கூறிய இன்னல்களை நாம் அனுபவிக்க வேண்டியதில்லை.

தற்காலத்திற்கேற்றபடி சமீபகாலத்தில் கட்டிய வீட்டை வாங்குவதில் எவ்வளவோ விதங்களில் நன்மை உண்டு என்றாலும், கீழ்க்காணும் விதத்திலும் அதைப்பற்றி யோசிக்கவேண்டும். அவ்வகை வீட்டை வசிப்பதற்கென்றே தாமாகவே கட்டியோ, வாங்கியோ இருந்தால், ஒன்று அல்லது இரண்டு ஆண்டுகள் குடி இருந்துவிட்டு ஏன் அதை அவர்கள் விற்கவேண்டும்? அக் குடும்பத் தலைவருக்கு வேறு ஊருக்கு மாற்றலாகி இருந்தாலோ, பெருகிவரும் அவர்களது தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்ய வேறு ஒரு பெரிய வீட்டைக் கட்டி அதற்குக் குடிபோவதாக இருந்தாலோ, அதை விற்பதைப்பற்றி ஐயப்படுவதற்கில்லை. ஆனால், அநேகமாக இவ்வகை வீடுகளைச் சில குருட்டு நம்பிக்கைகள் காரணமாக விற்றுவிடுகிறார்கள். அவ் வீட்டில் குடியேறியதிலிருந்தே ஒருவரது பொருளாதார நிலை மிகவும் சீரழிந்துபோய் அதை விற்கவேண்டிய நிலை ஏற்பட்டிருக்கலாம். அல்லது அவ் வீட்டிற்கு வந்தபின் தொடர்ந்து பலர் இறந்திருக்கலாம். இத்தகைய காரணங்களால் இம்மாதிரி வீடுகள் விற்பனைக்கு வருகின்றன. இம்மாதிரி வீட்டை வாங்கிக் குடியேறி வசிக்கும்போது நமக்கு ஒருவிதத் தீங்கும் நேராமல் இருக்கலாம்; ஆனாலும் மனிதனது மனம் மிகவும்

பலவீனமானது. இயற்கையிலேயே பெண்கள் பேதைமையானவர்கள். உணர்ச்சிவசப்படக் கூடியவர்கள். ஆகையால், இவ்வகை வீடுகளில் ஏற்பட்ட சோக நிகழ்ச்சிகள் அவர்களது மனத்தில் உறுத்திக்கொண்டே இருக்கும். அதை அவர்கள் வெளியில் காட்டாமல் உள்ளேயே அடக்கிக்கொண்டு இருந்தால் ஏதாவது விபரீதம் நேரிடும். ஆகையால், இவ்வகை வீட்டில் முன்பு நடந்த எல்லாவற்றைப்பற்றியும், குறிப்பாக, ஏன் வீடு விற்பனைக்கு வந்துள்ளது என்பதைப்பற்றியும் நன்றாக விசாரிக்க வேண்டும்.

எனவே, அடுத்தபடியாக வாங்குவதற்கு ஏதுவாக உள்ளது, விற்பதற்கென்றே கட்டிய புதிய வீடுதான். துணிச்சலும் விவேகமும் உள்ள சிலர் இவ்வகை வீடுகளைக் கட்டி விற்கிறார்கள். இவ் வீடுகளை எல்லோரையும் கவரும்படியும், யாவருக்கும் பொருந்தும்படியும் மலிவாகக் கட்டுகிறார்கள். ஆனாலும் அவை நம் எல்லாவித தேவைகளையும் பூர்த்திசெய்யும்படியாக இரா.

மேலும், இவ்வகை வீடுகள் விற்பதற்கென்றே கட்டப்படுவதால் வாங்குவதற்குமுன் இக் கட்டடங்களின் உறுதியை நன்றாகப் பார்த்துப் பின்னரே வாங்கவேண்டும். கட்டடம் கட்டும் தொழிலிலேயே மிகப் பல காலம் அனுபவப்பட்டு, நல்ல புகழ் பெற்றவர்கள் கட்டியிருந்தால் கட்டடத்தின் உறுதியைச் சந்தேகிப்பதற்கில்லை. இல்லையெனில், வெளிவர்ணப்பூச்சிற்குள் இருப்பது நல்ல கட்டடப் பொருளா இல்லையா என்று தெரிந்துகொள்ள முடியாது. சில விற்பனையாளர்கள் கட்டடத்தின் உறுதிக்கு உத்தரவாதம் கொடுக்கிறார்கள். அப்படிக் கொடுக்கும் உத்தரவாதம் மிகக் குறுகிய காலம். ஆகையால், அவ்வீட்டின் குற்றங்குறைகளைத் தெரிந்துகொள்ள முடிவதில்லை.

விற்பதற்கென்றே கட்டிய வீட்டை வாங்குவதனால் கட்டட நிர்மாணருக்கும் (Architect) சர்வேயருக்கும் கொடுக்கவேண்டிய பணம் சேமிக்க முடியும் என்று சிலர் நினைக்கலாம். ஆனால், கட்டடம் கட்டுபவர் முன்பே அதைக் கொடுத்திருக்கிறார் என்றும், அதைக் கட்டடத்தின் ரொக்கத் தொகையில் சேர்த்துதான் விற்கிறார் என்றும் நம்மில் பெரும்பாலோர் உணருவதில்லை. கட்டடம் கட்டிய இடத்தின் விலை, கிரயம் செய்யும்போது வைக்கும் இலாபம், இடம் வாங்கினதிலிருந்து வீடு கட்டி விற்கிற வரையில் அந்த அசலுக்கு வட்டி, வீட்டை விற்பதற்குச் செய்த விளம்பரச் செலவு, வீட்டை விற்க ஏற்பாடு செய்யும் தரகருக்குக் கொடுக்கும் தரகு ஆகிய எல்லா

வற்றையும் சேர்த்துதான் வீட்டின் விற்கும் விலையை நிர்ணயிக்கிறார்கள். வீடு கட்டிய இடத்தின் விலை, வீடு கட்ட ஆன செலவு இவை தவிர மேற்கூறிய எவ்வகைச் செலவும் நாம் சொந்தமாகக் கட்டினால் ஆகாது. இவ்வகைப் பிற செலவுகள் விற்பனை விலையில் சுமார் 25 சதவீதம் இருக்கலாம். உறுதியாக உள்ள இவ்வகை வீட்டை வாங்குவது ஒருவிதத்தில் நல்லது என்றே தோன்றுகிறது. ஏனெனில், இதனால் நாம் சொந்தமாகக் கட்டும்போது ஏற்படும் இன்னல்களைத் தவிர்க்கமுடிகிறது.

இவற்றை எல்லாம் பார்க்கும்போது விற்பதற்கென்றே கட்டிய வீடு மலிவான விலைக்குக் கிடைத்தாலும் அதை வாங்குவது அவ்வளவு சுலபமான காரியமன்று. புதிய வீட்டையோ பழைய வீட்டையோ வாங்கும்போது அதன் உறுதியை எப்படி நிர்ணயிப்பது என்பதைப் பற்றி இப் புத்தகத்தின் கடைசியில் கொடுத்திருப்பதைக் காணலாம்.

கடைசியாக, நாமே சொந்தமாக வீட்டைக் கட்டிக்கொள்வது என்று முடிவு செய்தாலும், 'நாம் வசிப்பதற்குத் தனியாக ஒரு வீட்டைக் கட்டுவதா? அல்லது இரண்டு மூன்று குடும்பங்கள் இருப்பதற்கேற்ற பெரிய வீட்டைக் கட்டி நாம் ஒரு பகுதியில் இருந்துகொண்டு மற்றவற்றை வாடகைக்கு விட்டுவிடுவதா?' என்ற கேள்வி எழும். நம்மில் பலர் ஒரு குடும்பம் இருப்பதற்கேற்ற தனி வீட்டிலேதான் வசிக்கிறார்கள். ஆனாலும், தற்காலத்தில் இரண்டு மூன்று குடும்பங்கள் வசிப்பதற்கேற்ற ஓரே கட்டடமாக வீடுகளைக் கட்டுகிறார்கள். இப்படிக் கட்டுவது மிகுந்த சிக்கனமாக முடிகிறது. சிலர் தற்போது தங்களுக்குத் தேவைக்கு வேண்டிய அளவிற்குமேல் கட்டுகிறார்கள். தங்களுக்கு வேண்டிய இடத்தில் குடியிருந்துகொண்டு, மற்ற இடத்தைத் தம் சொந்தக்காரர்களுக்கோ, நண்பர்களுக்கோ வாடகைக்குக் கொடுத்துவிடுகிறார்கள். இதனால் இரண்டுவிதத்தில் நன்மை உண்டு. மாதந்தோறும் வாடகை வருவதால் சிறிது சம்பாதிக்க முடிகிறது. மேலும், இரண்டு குடும்பங்கள் இருப்பதால் ஒருவருக்கொருவர் ஒத்தாசையாக இருக்க முடிகிறது. வீட்டுக்காரர் தம் குடும்பம் பெருகப் பெருக, வாடகைக்கு விட்டிருந்த இடத்தைக் காலி செய்யச் சொல்லித் தாமே உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.

நிறைய குடும்பங்கள் வசிப்பதற்கேற்ற பெரிய வீட்டைக் கட்டுவதிலும் சில தீமைகள் உண்டு. ஒரு வீட்டில் சப்தம் செய்தால் எல்லா வீடுகளுக்கும் கேட்கும். தொலைபேசியினால் எழும் ஓசை, நடக்கும்போது ஏற்படும் அதிர்ச்சி ஓசை, துடுக்கான குழந்

தைகள் போடும் சத்தம் ஆகியவற்றைத் தவிர்ப்பது மிகவும் கடினம். ஆகையால், அமைதியான வாழ்க்கையை விரும்புவோருக்கு இவை மிகவும் தொந்தரவாக இருக்கும். வீட்டைச்சுற்றி நல்ல பூந்தோட்டம் வைத்து வளர்க்க முடியாது. நமக்குத் தோட்டத்தின் மீது இருக்கும் அக்கறையால் தோட்டமிட்டுப் பூக்கள் வளர்த்தால் அவை அநேகமாகப் பறிக்கப்பெற்றுவிடும். யார் பறிக்கிறார்கள் என்று தெரிந்துகொள்ளவும் முடியாது. மேலும், நாம் நினைப்பதைப்போல வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வதும் கடினம். ஏனெனில், பக்கத்தில் குடியிருப்போருடைய குழந்தைகளும் வேலைக்காரர்களும் நன்கு சுத்தமாக வீட்டை வைத்திருக்க வேண்டும் என்று உணருவதில்லை. மேலும், இவ்வகைக் கட்டடங்களில் குடியிருப்போர் வெளியே இருக்கும் புல்தரையில் நடமாடவோ, அமர்ந்து சிறிது நேரம் களைப்பாறவோ முடிவதில்லை. தம் வீட்டின் ஜன்னல்களுக்கு வெளியே தெரிகிற அழகிய புல்தரை, பூக்கள் ஆகியவற்றின் ரம்மியமான காட்சியை இழக்கநேரிடும். மொத்தத்தில் தம் தனிமையே இழந்தது போன்ற உணர்வும் ஏற்படும்.

2. வீடு கட்ட எவ்வளவு பணம் செலவு செய்யவேண்டும்?

தன் சக்திக்கு மேற்பட்ட தொகை செலவழித்து வீடு கட்டுபவன் அதை விட்டு ஓட நேரும்.

—டாக்டர் எட்வர்டு யங்

நாமே சொந்தத்தில் ஒரு வீட்டை உடைமையாக்கிக்கொள்வதற்கான பல வழிகளைப்பற்றி முதல் அத்தியாயத்தில் பொதுப் படையாக ஆராய்ந்தோம். ஆனால், நடைமுறையில் வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டியது, முக்கியமாகப் பணந்தான். வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய பணம் நம்மிடம் இல்லையென்றாலோ, சேகரிக்க முடியவில்லையென்றாலோ, வீடு கட்டுவதென்பது ஆகாயத்தில் கட்டிய கோட்டையாகவே முடியும். வீடு கட்டி முடிப்பதென்னும் காரியத்தை மேற்கொள்ளும் நமக்கு அதில் கிடைக்கும் வெற்றியெல்லாம் நாம் சேகரிக்கும் பணத்தைப் பொறுத்ததுதான். ஒருவரது புத்திக் கூர்மையையும் காரியம் செய்வதில் அவருக்குள்ள திறமையையும் பார்த்துதான், இக் காரியத்தில் எவ்வளவு தூரம் அவர் வெற்றியடைவார் என்று சொல்லமுடியும்.

'வீடு கட்ட நம்மால் எவ்வளவு பணம் செலவு செய்ய முடியும்? அல்லது நாம் எவ்வளவு செலவு செய்யவேண்டும்?' இக் கேள்வியைக் கீழ்க்காணும் மூன்று விதங்களில் ஆராயலாம்.

(1) நம் வீட்டைக் கட்டி முடிப்பதற்கு வேண்டிய முழுத் தொகையும் நம்மிடம் இல்லையென்றால், நம்மிடம் இருக்கும் தொகை போக, மீதியைக் கடன் வாங்கிக் கட்டுவது சரியா? அப்படியானால் எவ்வளவு? அல்லது எத்தனை சதவீதம் கடன் வாங்கவேண்டும்?

(2) யாரிடம் கடன் வாங்கவேண்டும்? கடன் கொடுக்கப்படும் நிபந்தனைகள் என்ன?

(3) போதிய காலத்தில் திருப்பிக் கொடுக்க முடிகிற அளவு கடன் வாங்கியும், நம் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு வீட்டைக் கட்ட முடியவில்லையென்றால், எவ்வெவ்வகையில் செலவைக் குறைத்து வீட்டைக் கட்டி முடிக்கலாம்?

இந்த அத்தியாயத்தில் இக் கேள்வியின் முதற் பகுதியை மாத்திரம் விவாதிக்கலாம். மீதி இரண்டு பகுதிகளைத் தொடர்ந்து வரும் இரண்டு அத்தியாயங்களில் பார்ப்போம். இந்த அத்தியாயத்தின் தலைமைப் பொருள்களைப்பற்றி விவாதிப்பதற்கு முன், வீடு கட்டுவதாகத் தீர்மானித்துள்ள நாம் எந்த எந்தச் செயல்களைச் செய்யக்கூடாது என்று தெரிந்துகொள்ளவேண்டும். இவை வீடு கட்டுவோர் தம் எதிர்கால நலத்தை முன்னிட்டுக் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய பத்துக் கட்டளைகள் என்றுகூடச் சொல்லலாம்.

(1) நம் சக்திக்கு மேற்பட்ட ஒரு வீட்டை வாங்கக்கூடாது; நம் பராமரிப்புச் சக்திக்கு மீறிய வீட்டை உடைமையாக்கிக் கொள்வதில் மகிழ்ச்சியும் மனநிம்மதியும் இருக்காது. இது தீராத தொல்லைகளைக் கொடுக்கும். இதனால் நல்ல பல இன்பங்களை இழக்க நேரிடும்.

(2) அடைகாப்புக்கு முன் குஞ்சுகளை எண்ணாதே; நாம் தற்போது சேமிப்பதைவிடக் கடனைத் தீர்ப்பதற்கு அதிகமாகச் சேமிக்க முடியும் என்று நினைத்து, மிகுந்த தொகையைக் கடன் வாங்கக் கூடாது. பொறுமையாக இருந்து ஓரளவு சேமிப்பைச் சேர்த்துக் கொண்டு பின்னரே, வீட்டை வாங்கவோ, வீட்டைக் கட்டவோ செலவு செய்யவேண்டும்.

(3) இக்கட்டான சமயங்களில் வீட்டை வாங்கவோ, கட்டவோ எண்ணாதே; கீழே காணும் சந்தர்ப்பங்களில் வீட்டைக் கட்ட வேண்டும் என்ற எண்ணத்தைத் தள்ளிப்போடவேண்டும்; இல்லையெனில் துன்பத்துக்குள்ளாக நேரிடும்.

(a) நம் வேலை காரணமாக வேறு ஊருக்கு மாற்றலாகும் என்று தெரியும்போதோ, வியாபார சம்பந்தமாகக் கூடிய சீக்கிரம் வெளியூருக்குச் செல்ல நேரிடும்போதோ.

(b) வீடு கட்டுவதற்கு என்று வைத்திருக்கும் பணம் உடனடி யாக நம் மகளது திருமணம் அல்லது மகனது கல்லூரிப் படிப்பிற்கு வேண்டியபோதோ.

(c) கடன் வாங்கும் தொகையை இருபது ஆண்டுக்குள் திருப்பிக் கொடுக்க வழி இல்லாதபோதோ இப்படி வீடு வாங்கும் அல்லது கட்டும் எண்ணத்தைத் தள்ளிப்போடவேண்டும்.

(4) சேமித்த பணம் முழுவதும் வீடு கட்டுவதற்காகச் செல விடாதே; அசந்தர்ப்பம், அல்லது ஆபத்துக் காலத்தில் செலவு செய்யப் பணம் வேண்டியிருக்கும்; ஆகையால், சேமித்தபின் ஒரு பகுதியை இம்மாதிரியான செயல்களுக்காக ஒதுக்கி வைக்க வேண்டும். காய்ச்சல் வந்தாலோ, எதிர்பாராத சம்பவம் ஏதாகிலும் நிகழ்ந்தாலோ, செலவு செய்ய மூலதனம் பணமாகவே வேண்டும். ஆதலால், எப்போதும் நமது மூன்று மாதகாலச் சம்பளத்தைச் சேமித்து வைத்திருக்கவேண்டும்.

(5) ஆயுள் இன்சூரன்சும் வீடு கட்டுவதற்குமான கூட்டுப் பாலிஸி எடுத்திருந்தாலொழிய, இன்சூரன்சு பாலிஸியை அடகு வைத்து வீடுகட்டக் கடன் வாங்கக்கூடாது.

(6) நல்ல விலை போகக்கூடிய காலத்தில் விற்கலாம் என்று எதிர்பார்த்து வீட்டைக் கட்டவோ வாங்கவோ கூடாது. அப்படிச் செய்வது ஒரு சூதாட்டம் ஆகும். இதனால் நஷ்டம் ஏற்படலாம். இவ்வீட்டின் விலை உச்ச நிலைக்கு வரக்கூடிய காலம் வராமலே போகலாம்; காலம் கழியக் கழிய வீட்டின் விலை குறையும். புதுப் புதுப் பொருள்கள், கண்டுபிடிப்புகள், உபகரணங்கள் வெளி வரவர நம் வீடு பழையதாகவும், தற்கால ரசனைக்கு அப்பாற்பட்டதாகவும் மாறிவிடும். ஆகையால் அதன் மதிப்புக் குறையும்.

(7) நமது வரவு அதிகமாகும் என்று நினைத்து, அதன் அடிப் படையில் கடன் வாங்கக்கூடாது. ஆண்டுதோறும் சம்பளம் அதிகம் கிடைக்கும் அரசாங்க வேலையிலிருந்தாலுங்கூடச் சம்பள உயர்வை எதிர்பார்த்துக் கடன் வாங்கக்கூடாது. அச் சம்பள உயர்வு, நாம் எதிர்பாராமல் வந்தால் நமது பாரம் குறையும்; மிக்க மகிழ்ச்சி அடைவோம். சம்பள உயர்வு ஒரு வரம்பிற்கு மேல் முடி வடைந்துவிடும். நமது சக்திக்கு மீறிய சில சந்தர்ப்பங்கள் ஏற் பட்டு நிச்சயமாகக் கிடைக்கவேண்டிய நமது சம்பள உயர்வே

தடைப்பட்டுப் போகலாம்; மேலும், சம்பளம் உயர உயர நமது வாழ்க்கைத்தரமும் உயரும்; ஆகையால், செலவும் அதிகரிக்க நேரிடும். இவை யாவும் அன்றி நோய் போன்றவை வந்தால் செலவு செய்ய நேரிடும். ஆகையால், நமது வரவு அதிகரிக்குமென்று அதிகமாகக் கடன் வாங்கக்கூடாது.

(8) கடன் கட்டவேண்டுமென்பதால் 15 அல்லது 20 ஆண்டுகளுக்கு ஆடம்பரங்களே வேண்டா என்று இருக்கலாகாது. ஆடம்பரச் செலவுகள் செய்யலாகாது என்று தற்போது நினைத்தாலும், நமது மன பலவீனத்தால் இரண்டு மூன்று ஆண்டுகள் கழித்தாகிலும் இவ்வகைச் செலவு சிறிது செய்ய நேரிடும். சிறிய கார் ஒன்றோ ரேடியோ போன்ற பொருள்களோ வாங்குவதற்கு நாம் விரும்பலாம்.

(9) வீட்டினது விலையில் 30 சதவீதம் பணம் நம் கைவசம் இல்லையெனில், வீட்டை வாங்கும் எண்ணம் நமக்கு இருக்கலாகாது.

(10) நாம் வாங்கும் கடன் நமது சம்பாதனை குறையும் காலவரையறைக்குள் திருப்பித் தரும்படியாக இருக்கவேண்டும். உதாரணமாக, நமக்குத் தற்போது வயது 40 என்று வைத்துக் கொள்ளுவோம்; இன்னும் நாம் 15 ஆண்டுகள்தான் சம்பாதிக்க முடியும். அதற்குமேல் நமது சம்பளம் முன்பு வாங்கியதில் பாதி தான். இப்படி இருக்கும்போது நாம் வாங்கும் கடனை இந்த 15 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கொடுக்கவேண்டும்.

மேற்கூறியவற்றையெல்லாம் பார்க்கும்போது வீட்டின் விலை முழுவதையும் ஒரே தொகையாகக் கொடுத்து வாங்கிக்கொள்வது தான் சாலச் சிறந்தது. இது மிகவும் சிக்கனமானமுறை; மேலும் இதனால் எதிர்காலத்தில் நமக்கு எந்தவிதத்திலும் தொல்லை இல்லை.

ஆனால், நம்மிடம் போதிய அளவு பணம் இருந்தால், மீதித் தொகையை வாங்கி வீடு வாங்குவதில் ஒருவித அபாயமும் இல்லை. இருந்தாலும், இது சிக்கனமான முறையன்று; ரூ. 10,000, $5\frac{1}{2}$ சதவீத வட்டிக்கு வாங்குவதாக வைத்துக்கொள்வோம். இதை வருடம் ஒருமுறை வட்டியும் முதலுமாகக் கொடுத்து 20 ஆண்டுகளில் தீர்க்கிறோமென்றால், மொத்தமாக நாம் ரூ. 16,000 கட்டியிருக்கவேண்டும். அதிலிருந்து கடன் வாங்கி வீட்டை வாங்குவது

எந்த அளவிற்குச் சிக்கனமற்றது என்று தெரிகிறது. ஆகையால் ரொக்கமாகப் பணத்தை அதிகம் கொடுத்துவிட்டு மீதிக்குச் சிறிய அளவு கடன்படுவது சிக்கனமாக இருக்கும்.

வீடு கட்டவோ விலைக்கு வாங்கவோ எவ்வளவு பணம் செலவு செய்யவேண்டும் என்று மூன்று வழிகளில் கண்டுபிடிக்கலாம்; முதல் முறையின்படி, இரண்டிலிருந்து மூன்று மடங்கு நிகர வருட வருமானத்திற்கு மேல் நாம் செலவு செய்யக்கூடாது நமது வருட வருமானம் ரூ. 3,000 என்றால் நாம் ரூ. 6,000 முதல் ரூ. 9,000 வரை செலவு செய்யலாம். 'இதில் ரூ. 6,000 செலவு செய்யவேண்டுமா? அல்லது ரூ. 9,000 செலவு செய்யவேண்டுமா?' என்பது வீட்டினது மதிப்பில் 30 சதவீதத்திற்கு மேல் எவ்வளவு பணம் நம் கைவசம் இருக்கிறது என்பதைப் பொறுத்தது. இது மிகவும் சரியான முறையன்று என்றாலும், நல்ல முடிவுகளைக் கொடுக்கிறது என்று ஐரோப்பியர்களும் அமெரிக்கர்களும் கருதுகிறார்கள்.

இரண்டாம் முறையின்படி, எவ்வளவு பணம் வீட்டிற்காகச் செலவு செய்யவேண்டும் என்று நிர்ணயிக்க, நமது வரவு செலவு இரண்டும் தெரியவேண்டும். ஆகையால், இம் முறையின்படி கணக்கிடப்படும் தொகை மிகவும் நம்பத்தக்கதாக இருக்கும். இம் முறைப்படி கணக்கிடப்படுவது, அமெரிக்காவில் அதிகமாக வழக்கத்தில் உள்ளது. இம் முறையைக் கடைப்பிடிக்கும்படி 'ஐக்கிய வீடு கட்டும் சங்கம்' (Federal Housing Association) சிபாரிசு செய்கிறது. நம்மால் தற்போது எவ்வளவு சேமிப்புச் செய்ய முடியும் என்பது தெரிய வேண்டும். கடந்த ஓரிரண்டு ஆண்டுகளாகச் சராசரி எவ்வளவு சேமித்திருக்கிறோம் என்பதையே, தற்போதைய சேமிப்பாக வைத்துக் கொள்ளலாம். இத்துடன் நாம் தற்போது கொடுக்கக்கூடிய வாடகையையும் சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும். இவ்விரண்டின் கூட்டுத் தொகையை நமது கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

பிறகு எத்தனை தவணைகளில், எத்தனை ஆண்டுகளில் அக்கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கலாம் என்று முடிவு செய்துகொள்ளவேண்டும். அது 10 முதல் 20 ஆண்டுகளில் இருக்கலாம். பாங்குகளிலிருந்தோ, இன்சூரன்சு கம்பெனிகளிலிருந்தோ, கடன் கொடுக்கும் பிற நிறுவனங்களிலிருந்தோ எந்த வட்டி விதத்திற்குக் கடன் கொடுக்கிறார்கள் என்று பார்த்து மலிவாகக் கடன் வாங்கிக்கொள்ள வேண்டும். அநேகமாக, இது சுமார் 5 சதவீதம் முதல் 6 சதவீதத்தில் தான் இருக்கும். அடுத்த பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையைப் பார்த்தால்

படுத்தி நாம் கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கும் ஆண்டுகளுக்கு ஒத்த எண்ணிக்கையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

அட்டவணை

வட்டி விதம்	கடனைத் திருப்பித் தர ஆகும் ஆண்டுகள்					
	10 ஆண்டு கள்	12 ஆண்டு கள்	14 ஆண்டு கள்	16 ஆண்டு கள்	18 ஆண்டு கள்	20 ஆண்டு கள்
5%	5·64	6·21	6·69	7·10	7 46	7·70
5½%	5·55	6·09	6·38	6·95	7·25	7·54
6%	5·46	5·96	6·42	6·80	7·10	7·35

நாம் ஒரு வருடத்தில் சேமிக்கும் தொகை, நாம் ஓர் ஆண்டில் கொடுக்கும் வாடகை ஆகிய இக் கூட்டுத் தொகை, மேற்படி தேர்ந் தெடுத்த எண்ணிக்கை—இவ்விரண்டையும் பெருக்கினால் கிடைக்கும் தொகைதான் நாம் கடன் வாங்கவேண்டிய தொகையாகும். இத் தொகையுடன் நாம் சேர்த்து வைத்திருக்கும் தொகையைக் கூட்டினால் கிடைக்கும் தொகைதான், வீடு கட்டுவதற்கான நிலம், அந் நிலத்தில் கட்டும் வீடு ஆகியவற்றுக்கு நாம் செலவிடவேண்டிய தொகையாகும்.

இவ்வகையில் கணக்கிடும்போது நம் வருமானம் இனிவரும் 15 அல்லது 20 ஆண்டுகளுக்கு மாறாது என்று வைத்துக்கொள்ளுகிறோம். அதனால் நம் வருமானம் ஆண்டிற்காண்டு அதிகமாகிக்கொண்டே இருக்கும். மேலும், கடனைத் திருப்பித் தரவேண்டும் என்கிற ஆர்வத் தினால் நம் செலவுகளைக் குறைத்து அதிகமாகச் சேமிக்க முடிகிறது. இதனால் இம்முறையில் மிகுந்த பாதுகாப்பு உண்டு.

மேற்கூறியவற்றை ஓர் எடுத்துக்காட்டின்மூலம் தெளிவாகச் சொல்லலாம்.

இராமசாமி என்பவர் மாதத்திற்கு ரூ. 450 சம்பளம் பெறுகிறார் என்று வைத்துக்கொள்வோம். இதில் ரூ. 50 இவர் கொடுக்கும் வீட்டு வாடகை. கடந்த ஒரு வருடமாகவே இவர் சராசரி ஒரு மாதத்

திற்கு ரூ. 80 சேமித்து வைக்கிருர். இதைத் தவிர, இதற்கு முன்பே இவரிடம் ரூ. 4,500 சேமிப்பு நிதி உண்டு; இவருக்குத் தற்போது வயது 35தான். ஆகையால், 20 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கொடுக்கும் படியான கடனை இவர் வாங்கலாம். ஆனுலும், இவர் 18 வருடங் களிலேயே கடனைத் தீர்க்க நினைக்கிருர். தற்போது இவர் கடன் வாங்கிய வட்டி வீதம் $5\frac{1}{2}$ சதவீதம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

இவரது மாதச் சேமிப்பு ரூ. 80; மாத வாடகை ரூ. 50; இரண்டும் சேர்ந்தால் ரூ. 130. ஒரு வருடத்திற்கு இவரது சேமிப்பு $12 \times 130 =$ ரூ. 1,560 ; மேலே கொடுத்திருக்கும் அட்டவணையில் $5\frac{1}{2}\%$ வட்டி வீதத்திற்கு 18 ஆண்டுகளுக்கு ஒத்த எண்ணிக்கை 7.25.

ஆகையால், $1{,}560 \times 7{\cdot}25 =$ ரூ. 11,310. எனவே, இராமசாமி அவர்கள் கடன் வாங்கவேண்டிய தொகை ரூ 11,310. இவரிடம் ஏற்கெனவே உள்ள சேமிப்புத் தொகை ரூ 4,500. ரூ. 4,500, ரூ. 11,310-ன் 30 சதவீதத்தைவிட அதிகமானதுதான். ரூ. 4,500-ஐ யும், ரூ. 11,310-ஐயும் கூட்டினுல் மொத்தத் தொகை ரூ. 15,810; சுமார் 16,000 என்க. எனவே, திருவாளர் இராமசாமி வீட்டைக் கட்டும் நிலம் வாங்கவும், அதில் வீடு கட்டவும் செலவு செய்ய வேண்டிய தொகை ரூ. 16,000.

நாம் கணக்கிட்டதைவிட இவர் அதிகமாகச் சேமிக்க முடியு மாதலினுலும், இவரது வருமானம் உயர்ந்தாலும் 18 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இவர் கடனைத் தீர்த்துவிட முடியும்.

முதல் முறையையும் இரண்டாவது முறையையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கலாம். முதல் முறைப்படி நாம் வீடு கட்டச் செலவிட வேண்டிய தொகை இரண்டு வருட வருமானமோ, மூன்று வருட வருமானமோதான். இவரது ஓராண்டு வருமானம் ரூ. 5,400. இதன் படி இவர் செலவு செய்யவேண்டியது ரூ. 10,800 முதல் 16,200. இவர் முன்பே சேமித்து வைத்திருப்பதால், ரூ. 16,200 வரை செலவு செய்யலாம். ஆகையால், இரண்டாம் முறைப்படி கணக்கிட்டாலும் ஏறக்குறைய ஒரே தொகைதான் கிடைக்கிறது.

இனி மூன்ரும் முறைப்படி எவ்வளவு செலவு செய்யவேண்டு மென்பதை எப்படிக் கணக்கிடவேண்டும் என்று பார்ப்போம். இம் முறைப்படி முதலில் பணம் கிடைக்கக்கூடிய வழிகளைப்பற்றியோ எவ்வளவு பணம் நாம் சேகரிக்க முடியும் என்பதையோ தெரிந்து கொள்ளவேண்டும். அதாவது, நம்மிடம் இருக்கும் பணம், பாங்கி

யில் நம் பேரில் உள்ள பணம், நீண்ட காலம் கழித்துத் திருப்பிக் கொடுக்கும்படியான தொகையை நாம் கடனாகக் கொடுத்திருந்தால் அத்தொகை, பாண்டுகள் (Bonds) ஏதாவது வாங்கியிருந்தால் அவற்றின் தொகை, தபாலாபீசில் இருக்கும் பணம், துரைத்தனத்தார் கொடுக்கும் கடன் சீட்டின் தொகை, நம்மிடமோ, நம் குடும்பத்தினரிடமோ இருக்கும் தங்க நகைகளை அவர்களது விருப்பத்தின் பேரில் இப்போதைய விலைக்கு விற்றால் கிடைக்கும் பணம் ஆகியவைகளைச் சேர்த்தால் கிடைப்பதைத் தற்போது நம் கைவசம் உள்ள பணமென்று சொல்லலாம். இதில் திடீரென ஏற்படும் செலவுகளுக்காக நமது மூன்று மாத வருமானத்திற்குச் சமமான பணத்தை எடுத்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

நமது சராசரி வருடச் சேமிப்பும், நாம் ஒரு வருடத்திற்குச் செலுத்தும் வாடகையுமே கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்க நமக்குக் கிடைக்கும் பணம் என்று சொல்லலாம். இதிலிருந்து மாதம் ஒரு முறை கடனும் வட்டியும் சேர்த்துத் திருப்பிக் கொடுத்துக் கடனைத் தீர்க்கவேண்டும். ஆனால், கீழே காணும் செலவுகளை முன்னிட்டு இம் முழுத் தொகையையும் கடனைத் தீர்க்க உபயோகிக்க முடியாது.

(a) வீட்டைக் கண்காணிக்க ஆகும் செலவு : முதல் இரண்டு வருடங்களில், புதிய கட்டடம் ஆகையால், இவ்வகைச் செலவுகள் ஆகா. அதற்கு மேல் மூன்று வருடங்களில் புதுப்பிக்க, வெளி வர்ணப் பூச்சு, வெள்ளை அல்லது வர்ணப் பூச்சு, புது ஓடுகள் வேய, கூரையில் பழுது பார்க்க இவ்வாறெல்லாம் செலவுகள் செய்ய வேண்டும். இது வீட்டின் விலையில் சுமார் $\frac{1}{2}$ சதவீதம் ஆகும். முதல் 5 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஒவ்வொரு வருடமும் கண்காணிப்புச் செலவு, வீட்டின் மதிப்பில் ஒரு சதவீதம் ஆகும்.

(b) வரிகள் : வீட்டு வரி, பாதுகாப்பு வரி, அல்லது இடத்திற்கான வரி ஆகிய வரிகள் கட்டவேண்டும். வீட்டு வரி 5 சதவீதம் முதல் 20 சதவீதம் வரை இருக்கலாம். மற்ற வரிகளும் மாறும். விசாரித்து வரிகள் எவ்வளவு என்று தெரிந்துகொள்ளவேண்டும்.

(c) தீ, புயல், பூகம்பம் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் அழிவுக்காக வீட்டை இன்சூரன்சு செய்திருந்தால், அதற்குப் பிரிமியமாகக் கட்ட வேண்டிய தொகை அரை சதவீதம் ஆகும். நாம் கடன் வாங்குவதால் வீட்டை இப்படி இன்சூரன்சு செய்வது அவசியம். கடன் கொடுக்கும் நிறுவனமும் இன்சூரன்சு செய்யச் சொல்லி வற்புறுத்தும்.

ஆக, இவையெல்லாம் போக மீதியுள்ள தொகையைத்தான் கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்க உபயோகிக்க வேண்டும். எனவே மாதம் வட்டியும் முதலும் சேர்த்து எவ்வளவு திருப்பிக் கொடுக்க முடியும் என்பதை உத்தேசித்தும், எத்தனை வருடங்களில் கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கவேண்டும் என்பதை உத்தேசித்தும், கீழே காணும் அட்டவணையைப் பார்த்து, எவ்வளவு கடன் வாங்கலாம் என்று உத்தேசிக்கலாம்.

ரூ. 1,000-க்கு வட்டியும் முதலுமாக மாதம் செலுத்தவேண்டிய தொகையைக் காட்டும் அட்டவணை

வட்டி விதம்	கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கவேண்டிய ஆண்டுகள்					
	10 ஆண்டுகள்	12 ஆண்டுகள்	14 ஆண்டுகள்	16 ஆண்டுகள்	18 ஆண்டுகள்	20 ஆண்டுகள்
5%	10·13	9·7	8·7	7·15	7·2	6·14
5½%	11 3	9·13	8·13	8·2	7·10	7·2
6%	11·10	10·5	9·4	8·8	7·15	7·11

இவ்வாறு கணக்கிடப்பெற்ற கடன் தொகையுடன், நாம் சேமித்து வைத்திருக்கும் பணத்தைச் சேர்த்தால் கிடைக்கும் தொகைதான், நாம் வீடு கட்ட நிலம் வாங்கவும் அதில் வீடு கட்டவும் செலவு செய்யவேண்டிய தொகையாகும்.

ஆனால், முழுத் தொகையை வீடுகட்ட உபயோகிக்க முடியாது. ஏனெனில், இதில் சிறிதளவைக் கீழே காணும் செலவுகளை முன்னிட்டு ஒதுக்கி வைக்கவேண்டும்.

(1) எதிர்பாராத அளவைவிட ஆழமாகவோ, பெரிய அளவிலோ அஸ்திவாரம் போட நேர்வது; பொருள்களின் விலை உயர்வு, மதிப்பீடு (estimate) தயாரிக்கையில் முக்கியமன்று என்று தவறிய சிலவற்றால் எதிர்பாராத வகையில் செலவு—இவ்வாறு செலவு அ... கரிக்கும் ஆகையால், 5 சதவிதம் சேர்த்துதான் மதிப்பீடு ... பார்கள்.

(2) வீட்டைக் கட்ட, கட்டடக் கலை நிர்மாணர் (Architect) ஒருவரை அமர்த்த வேண்டும். அவர் வீடு கட்டத் தேர்ந்தெடுக்கும் இடம் முதல் கட்டி முடியும்வரையுள்ள தகவல்கள் குறித்து ஆலோசனை வழங்குவார். ஆனால், அவருக்குப் பணம் கொடுக்க நம்மால் முடியாது என்றால், வீடு கட்டும் தொழிலில் நல்ல அனுபவம் உள்ள ஒருவரிடம் வரைபடம், மதிப்பீடு ஆகியவைகளைத் தயாரிக்கச் சொல்லி பெற்றுக்கொள்ளலாம். இவருக்குக் கொடுக்கவேண்டிய பணம் கால் சதவீதம் முதல் ஒரு சதவீதம் வரை இருக்கலாம்.

(3) திரைகள், மின்சாரச் சாமான்கள், சித்திரத் தொங்கணிகள், கம்பளங்கள், மேஜைகள், நாற்காலிகள், சோபா செட்டுகள், மேஜைகளின்மேல் விரிக்கும் துணிகள் ஆகிய உபகரணங்களை வாங்க வேண்டும்.

(4) தற்போது இருக்கும் வாடகை வீட்டிலிருந்து நாம் சொந்தமாகக் கட்டிய வீட்டிற்குக் குடியேறும்போது நம் உடைமைகளை எல்லாம் எடுத்துக்கொண்டு போக ஆகும் செலவு; வீட்டையும் சுற்றுப்புற இடத்தையும் சுத்தப்படுத்த ஆகும் செலவு; மரம், செடி கொடிகள் வைப்பதற்காகும் செலவு; நடைபாதைகளிலே சல்லி போட ஆகும் செலவு; ஆகிய பலவற்றுக்கு முன்கூட்டியே பணம் ஒதுக்கவேண்டியிருக்கும்.

(5) வீடு கட்டத் தொடங்கும்போது, அதற்கான முறைப்படி செய்யவேண்டிய சடங்குகளுக்குச் சிறிது செலவாகும். நம்மைப் பொறுத்தவரை இவற்றையெல்லாம் செய்யாமலே இருந்து விடலாம். ஆனால், மிகப் பல ஆண்டுகளாகவே நடைமுறையில் இருந்துவரும் இவற்றைக் கைவிட நமக்கே விருப்பம் இருப்பதில்லை. மேலும், ஒரு சிறு செலவுக்காக வேலை செய்வோரை அதிருப்திப் படுத்தக் கூடாது. இச் சடங்குகள் செய்யவில்லையெனில், கல்வியறிவில்லாத அவர்கள் வேலையில் உற்சாகம் இழந்துவிடுவார்கள். வீடு கட்டத் தொடங்கும்போது செய்யவேண்டிய சடங்குகள் கீழே தரப் பெற்றுள்ளன:

(a) **வீடு கட்டும் இடத்தை வணங்கும் சடங்கு: (வாஸ்து பூஜை):** வீட்டிற்கு அஸ்திவாரம் வெட்டத் தொடங்குமுன், இடத்தின் தென்கிழக்கு மூலையில் அவ்விடத்திற்கான பூஜை செய்வர். ஒரு தேங்காய் உடைத்துப் பூஜை செய்தபின், அதைப் பிரசாதமாக எல்லோருக்கும் வழங்குவார்கள். மேலும், மிட்டாய்களும் கொடுக்

கிறார்கள். எட்டேகாலணாவைத் தட்சிணையாக மேஸ்திரிக்குக் கொடுக்கிறார்கள்.

(b) **பாலக்கல் போடும் சடங்கு:** கட்டப்படும் கட்டடம் முக்கியமானதாகவும், மிகுந்த செலவில் கட்டப்படுவதாகவும் இருந்தால், ஒரு சீசாவிற்குள் சில நாணயங்களையும், அன்றைய செய்தித் தாளையும் வைத்து இறுக மூடித் தென்கிழக்கு மூலைக்கருகில் குழி தோண்டி இவற்றைப் புதைத்துவைப்பார்கள். நன்றாகச் செதுக்கிய ஒரு பாலக் கல்லை நேராக மூலையில் வீடு கட்டும் நபர் கைப்பட வைப்பார்கள். இச் சடங்கில் அவர் பங்கு கொள்வதற்குமுன் நன்றாகக் குளித்துத் தூய்மையாக இருக்கவேண்டும். வீடு கட்டுபவர் இக் கல்லை வைக்க வில்லையென்றால், யாராவது பெரிய மனிதர் ஒருவர் இதை நாட்டு வார். இக் கல்லுக்குத் தேங்காய் உடைத்துப் பூஜை செய்து, பிரசாதம் கொடுப்பார்கள். மிட்டாய்களும் இவ் வைபவத்தில் வழங்கப்பெறும். மேஸ்திரிக்கு, இவ் வைபவத்தின்போது ஒன்றேகால் ரூபாய் தட்சிணை யாகக் கொடுப்பர். இப் பாலக்கல்லை வீட்டுத் தேவதை என்று எண்ணிக் கொண்டாடுவார்கள்,

(c) **முகடு அமைக்கும் சடங்கு:** முகடு வீட்டினது எல்லாப் பாகங்களைவிட மிக உயரமான நிலையில் உள்ள ஒன்று. இதை அமைத்தவுடன், தலைமைத் தச்சர் (ஆசாரி) தூய்மையான ஒரு துணியில், கொட்டைப்பாக்கு, உலர்ந்த கட்டி மஞ்சள், தாமிர நாணயம் இவற்றை வைத்து முகட்டிற்குக் கட்டிவிடுவார். முகட் டிற்குத் தேங்காய் உடைத்துப் பூஜை செய்வார்கள். அத் தேங்காய்ப் பிரசாதமும் மிட்டாய்களும் யாவருக்கும் வழங்கப்பெறும். அத் தூய்மையான துணியும், தட்சிணையான ஒன்றேகால் ரூபாயும், இம் முறை தலைமைத் தச்சருக்குக் கொடுக்கப்பெறும்.

(d) **வாஸ்து சாந்தி:** கடைசிச் சடங்காகும். இது இந்துக்கள் செய்யும் சடங்கு. திருப்தியாக வீடு கட்டப்பட்டதை முன்னிட்டு, இச் சடங்கைச் செய்வர். இதை அதிக விமரிசையாகவோ, சுருக்க மாகவோ அவரவரது அந்தஸ்திற்கு ஏற்றவாறு செய்வார்கள். தங்கத்தினாலோ ஐந்து உலோகங்கள் கலந்தோ செய்த உருவத்தை வைத்துப் பூஜிப்பார்கள். ஹோமம் வளர்த்து, நெய் ஊற்றித் தீயை வளர்த்து, அதில் அரிசியையும் போட்டு, மந்திரங்கள் சொல்லித் தொழுவார்கள். கொத்தனார்கள், ஒட்டர்கள் முதல் தச்சர்வரை எல் லோரையும் அழைத்து விருந்து வைப்பார்கள். கட்டட நிர்மாண காண்ட்ராக்டர், இவர்களுடைய சக ஊழியர்கள் ஆகியோ

நியமித்திருந்தால் அவர்களையும், நண்பர்கள், உறவினர்கள் ஆகியோரையும் இவ் விருந்திற்கு அழைப்பார்கள். இவ் விருந்தில் இனிப்புப் பண்டங்களை வழங்குவார்கள். சிற்சில சமயங்களில் திருப்திகரமாக வீடு கட்டிய மேஸ்திரி, தச்சர், காண்ட்ராக்டர் ஆகியோருக்குச் சில பரிசுகளையும் வீட்டுக்காரர் கொடுப்பார்.

இவையெல்லாம் ஓர் ஒப்பந்தத்தினுல் செய்பவையல்ல; நடைமுறைப் பழக்கத்தில் இருப்பவையே. ஆனுல், எல்லாச் சடங்குகளையும் செய்யாமல் முக்கியமான சிலவற்றை மாத்திரம் செய்து விட்டு, வீடு கட்டும் பணியில் ஈடுபட முக்கியமான சிலரை மாத்திரம் அழைத்து விருந்து வைக்கலாம். இச் சடங்குகளுக்குத் தம் தகுதிக்கும் விருப்பத்திற்கும் ஏற்ப ரூ. 15-லிருந்து ரூ. 500 வரையிற் செலவாகும்.

3. எந்த அளவு வீடு கட்டவேண்டும்?

முதல் இரண்டு அத்தியாயங்களைப் படித்தவுடன், ஓரளவு வீடு கட்டுவதைப்பற்றித் தெரிந்துகொண்டோம். குறிப்பாக, 'நாம் எவ்வளவு செலவு செய்ய முடியும் என்று நமக்கு இப்போது தெரியும். தற்போது, நம் தேவைகள் என்ன? அவற்றை நாம் திட்டமிட்ட அளவு பணத்திற்குள் எப்படி முடிப்பது?' என்பதைப்பற்றி விவாதிப்போம்.

இதை நிர்ணயிக்க, எத்தனை சதுர அடியில் வீடு கட்ட முடியும் என்று அறிதல்வேண்டும். பின்னர் நம் தேவைகளுக்கேற்ப எவ்வெவ்வாறு அறைகளையும் கூடங்களையும் அமைக்கவேண்டும் என்று சிந்திக்கலாம். இரண்டாம் அத்தியாயத்தில் கூறிய சடங்குகளுக்குச் செய்யவேண்டிய செலவுத் தொகை போகத் தற்போது நம்மிடம் ரூ. 10,000 கைவசம் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம். இதை நாம் வீடு கட்ட நிலம் வாங்கவும், அதில் வீடு கட்டவும் செலவிடலாம். சர்வே செய்தல், பதிவு செய்தல் ஆகிய எல்லாவகைச் செலவுகளையும் சேர்த்து இடத்தின் விலை ரூ. 1,500 என்று வைத்துக் கொள்வோம். எனவே, வீடு கட்டுவதற்கு மாத்திரம் நமக்குக் கிடைக்கும் பணம் ரூ. 8,500 தான்.

நாம் எந்த எந்தக் கட்டடப் பொருள்களை உபயோகிக்கிறோம், என்ன என்ன செளகரியங்களை அமைக்கிறோம் என்பதை முடிவு செய்தால்தான், இத் தொகையில் எத்தனை சதுர அடி பரப்புள்ள வீடு கட்ட முடியும் என்று சொல்ல முடியும். இது இரயில் வண்டியில் பிரயாணம் செய்வது போலத்தான்; ஒரே குறிப்பிட்ட தொகையை வைத்துக்கொண்டு முதல் வகுப்பின் செளகரியத்தையும் கெளரவத்தையும் பெறவேண்டுமானால் சிறிது தூரந்தான் பிரயாணம் செய்ய முடியும். ஆனால், அதே தொகையை வைத்துக்கொண்டு மூன்றாம் வகுப்பில் சென்றால், அதிக தூரம் செல்ல முடியும். எந்த வகுப்பில்

சென்றாலும் இரயிலில் செல்ல ஆகும் செலவு எத்தனை தூரம் செல்கிறோம் என்பதைப் பொறுத்ததுதான். வீடு கட்டுவதிலுங்கூட அதே போலத்தான். ஒரு வீட்டினது மதிப்பை இரண்டு விதங்களில் கணக்கிடலாம். கூரை, சுவர்கள் ஆகியவைகளால் மூடிய கன அளவைப் பொறுத்தது முதல் முறை. ஒரு கன அடிக்கு இத்தனை வீதம் என்று வீட்டின் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கலாம்; அல்லது அவ்வீட்டின் ஒரு சதுர அடி பரப்பிற்கு இத்தனை வீதம் என்று நிர்ணயித்து வீட்டின் மதிப்பைக் கணக்கிடலாம். இவற்றுள் வீட்டின் கன அடி ஒன்றுக்கு இத்தனை வீதம் என்று கணக்கிடுவது நல்ல முறையாகும். ஏனெனில், இம்முறையில் கணக்கிட அஸ்திவாரத்தின் ஆழம், சுவரின் உயரம் எல்லாம் எடுத்துக்கொள்கிறோம். ஆனால், 1 சதுர அடிக்கு இத்தனை வீதம் என்று மதிப்பிடும் மதிப்பீடு, இந்தியாவில் ஒவ்வோர் இராஜ்யத்திலும் மாறுபடுகிறது. இவ்வகை மாற்றத்திற்குக் காரணம் அங்குள்ள தட்பவெப்ப நிலை, கட்டடம் கட்டும் வழக்கம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்ததுதான். உத்தரப் பிரதேசத்திலும் வட இந்தியாவிலும் 12 அடி முதல் 16 அடி வரை உயரமுள்ள அறைகளை வைத்துக் கட்டுகிறார்கள். ஆனால், தக்காணத்திலும் தென்னிந்தியாவிலும் 8 அடி முதல் 10 அடி வரை உயரமுள்ள கட்டடங்களே கட்டப்பெறுகின்றன. வீட்டின் மதிப்பு ஒரு கன அடிக்கு இத்தனை வீதம் என்று கணக்கிடுவது கடினம்; முக்கோண வடிவம் உள்ள கூரைகளின் கன அளவைக் கணக்கிடுதல் கடினம். ஆகையால், நாம் சதுர அடிக்கு இத்தனை வீதம் எவ்வாறு வீடுகளை மதிப்பிடலாம்.

கட்டடம் கட்டும் வேலைப்பாட்டை, முதல் தரம், இரண்டாம் தரம், மூன்றாம் தரம் என்று மூன்று தரங்களாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றின் மதிப்பீடு சதுர அடிக்கு எவ்வளவு என்று கீழே தரப்பெற்றிருக்கிறது.

முதல் தரம்: சுமாராகச் செதுக்கிய கருங்கல்லை மட்டியிலோ, சிமிட்டிக் கலவையிலோ கட்டி, சிமிட்டிக் கலவை 'பாயின்டிங்' செய்தல்; செங்கற்கள் வைத்து, மட்டியினால் கட்டி, வெளிப் பக்கம் சிமிட்டிப் பூச்சும், உட்புறம் மட்டிப் பூச்சும் செய்தல்; வலு கான்க்ரீட் (concrete reinforced) கம்பங்கள்; பிரிக்கும் சுவர்கள்; தூலங்கள்; பாரத் ஓடு அல்லது அதைப்போன்ற ஓடு; நன்றாக மெருகு செய்த டைல்டியூர்த் தளங்களை வரவேற்பு அறையிலும், சாப்பிடும் அறையிலும் அமைத்தல்; சஹாபாத் தளம் அல்லது அதையொத்த தளங்களை மூன்று அங்குல காங்க்ரீட்டுக்கு மேல் மற்ற அறைகளில் அமைத்தல்; பாதி பானல் (half-panelled) செய்யப்பெற்றும் அடுத்த பாதி

கண்ணாடி பொருத்தப்பெற்றும் இருக்கும் கதவுகள்; முற்றும் கண்ணாடிகள் பொருத்தப்பெற்றிருக்கும் சன்னல்கள்; தேக்கு மரத்தைக்கொண்டு கூரை போட்டு, அக் கூரையை மறைக்கத் தேக்கு மரத்தினால் செய்த மேற்பரப்புப் போடுதல்; அல்லது வலுக் கான்க்ரீட்டினால் போட்ட தட்டையான தளம்; 10 அல்லது 12 அடி இடைவெளியில் போடும் தளங்கள்; பேஸ் (அடி) மட்ட உயரம் மூன்று அடி; பிற எல்லா வேலைகளும் முதல்தரப் பொருள்களைக் கொண்டு முதல் தரமாகக் கட்டப்பெற்றிருக்கவேண்டும்.

இப்படிக் கட்டும் முதல்தரக் கட்டடத்தின் மதிப்பு ஒரு சதுர அடிக்கு ரூ. 16 ஆகும்.

இரண்டாம் தரம்: தரதரப்பாகச் செதுக்கிய கருங்கல்லை, மட்டியினாலோ, சிமிட்டிக் கலவையினாலோ கட்டிச் சிமிட்டிக் கலவையில் 'பாயின்டிங்' செய்தல்; அல்லது செங்கற்களை வைத்து மட்டியினால் கட்டி உட்புறம் மட்டிப் பூச்சும், வெளிப்புறம் சிமிட்டிப் பூச்சும் பூசுதல்; வலுகான்க்ரீட் கம்பங்கள், பிரிக்கும் சுவர்கள், தூலங்கள், தளங்கள், சஹாபாத் அல்லது அதையொத்த தளங்களை மூன்று அங்குல கான்க்ரீட்டின்மேல் எல்லா அறைகளிலும் அமைத்தல்; மங்களூர் ஓட்டுக் கூரையும், அதை மறைக்க மரத்தினால் செய்த மேற்பரப்பு அல்லது வலுகான்க்ரீட்டினால் போடப்பட்ட தட்டையான தளமும்; வரவேற்பு அறை, உண்ணும் அறைக்கு மாத்திரம் பாதி அளவுக்கு பானலும், பாதி அளவுக்குக் கண்ணாடியும் பொருத்திய கதவுகள்; மற்ற அறைகளுக்குச் சாதாரணக் கதவுகள்; முற்றும் கண்ணாடி பொருத்திய சன்னல்கள்; ஒரு தளத்திற்கும் மற்றொன்றிற்கும் இடையில் உள்ள உயரம் ஒன்பது அடி; பேஸ்(அடி)மட்ட உயரம் இரண்டடி; மற்ற எல்லா வேலைப்பாடுகளும் உறுதியாகவும் நன்றாக உழைக்கக்கூடிய வகையிலும் இருக்கவேண்டும். ஆனால், தரத்தைப் பொறுத்தமட்டும் இரண்டாம் தரந்தான்.

இவ்வாறு கட்டிய இரண்டாந்தர வேலைப்பாடு அமைந்த கட்டடத்தின் மதிப்பு ஒரு சதுர அடிக்கு ரூ. 14 ஆகும்.

மூன்றாம் தரம்: உருண்ட தேக்குமரங்களால் கட்டிய உறுப்புக் கூடு அமைப்பு (framed structure) அல்லது வலுகான்க்ரீட்டினால் செய்த தூண்களுடன் கருங்கல்லை அல்லது செங்கல்லை மண் சாந்தினால் வைத்துக் கட்டும் சுவர்கள்; சிமிட்டியில் 'பாயின்டிங்' வெளியே செய்து, உள்ளே மண் சாந்துப் பூச்சினால் பூசுதல்; சஹாபாத் அல்லது அதையொத்த நல்லதொரு தளம் முக்கியமான அறைகளில் அமைத்

தல்; மற்ற அறைகளில் சல்லி போடுதல் அல்லது மண் தளம் அமைத்தல்; நாட்டு ஓடு வேய்தல் அல்லது ரீப்பர்களின்மேல் மங்களூர் ஓடுகள் அமைத்தல்; அல்லது தட்டையான மேல் மண்தளம் அமைத்தல்; சாதாரணக் கதவுகள், சன்னல்கள்; ஒரு தளத்திற்கும் மற்றொரு தளத்திற்கும் இடையில் உயரம் 8 அடிதான்; பேஸ்(அடி)மட்ட உயரம் $1\frac{1}{2}$ அடி முதல் 2 அடிவரை.

இப்படிக் கட்டிய வீட்டின் மதிப்பு ஒரு சதுர அடிக்கு ரூ. 11 ஆகும்.

மேற்கூறிய மதிப்பீடுகள் எல்லாம் கீழ் வீடுகளுக்கு மட்டுந்தான். ஆனால், அடுக்குகள் மிகுந்துள்ள கட்டடங்களில் மேற்கூறிய மதிப்பீட்டிலிருந்து 25 பைசா குறைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இப்போது நம்மிடம் கைவசம் உள்ள ரூ. 8,520-க்கு எந்த அளவில் மேற்கூறிய மதிப்பீட்டில் கட்ட முடியும் என்று கீழே தரப்பெற்றிருக்கிறது:

முதல் தரம்	...	சுமார் 1,562	சதுர அடி	45' × 35'
இரண்டாந் தரம்	...	,, 1,786	,,	48' × 37'
மூன்றும் தரம்	...	,, 2,273	,,	50' × 45'

மேல் அடுக்குகளை மதிப்பீடு செய்யக் கீழ் அடுக்கு மதிப்பீட்டிலிருந்து சதுர அடிக்கு 37 பைசா குறைத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில், கீழ் அடுக்கிலுள்ள சுவர்களின்மேல்தான் மேல் அடுக்குச் சுவர்கள் அமைகின்றன. மேலடுக்குச் சுவர்களுக்கு என்று தனியாக அஸ்திவாரம் இல்லை. அடுக்குகள் நிறைய உள்ள கட்டடத்தின் மதிப்பையும், அடுக்குகள் குறைவாக உள்ள கட்டடத்தின் மதிப்பையும் எளிதில் கண்டுபிடிக்கலாம். முதல் தர வேலைப்பாடு கொண்டுள்ள இரண்டு அடுக்குக் கட்டடத்தில், சராசரி ஒவ்வோர் அடுக்கிலும் ஒரு சதுர அடியின் மதிப்பு ரூ. 15, பைசா 62 ஆகும்; அல்லது இரண்டையும் சேர்த்து ஒரு சதுரஅடி ரூ. 31-ம் பைசா 25-ம் ஆகும்.

இதிலிருந்து நம் கையில் இருக்கும் பணத்தில் எந்த அளவு வீடு கட்டலாம் என்று தெரிந்துகொள்ளலாம். நம்மிடம் தற்போது ரூ. 25,000 இருக்கிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம். இந்தத் தொகையிற் எந்த அளவிற்குள் முதல்தர வேலைப்பாடு அமைந்த வீடு கட்டலாம் என்பது கீழே தரப்பெற்றிருக்கிறது.

ரூ. 25,000-ல் கட்ட முடியும் சதுர அளவு
சுமார் 800 சதுர அடி: அதாவது 30′×27′
சுமார் 810 சதுர அடி; அல்லது
கீழ்த்தளத்தில் 40′×27′ சதுர அடி ரூ. 16
வீதம் ... ... ரூ. 17,280

மேல்தளத்தில் 27′×18½′ சதுர அடி ரூ. 15·62
வீதம் ... ... ரூ. 7,810

மொத்தம் ... ரூ. 25,090

நாம் செலவு செய்ய நினைக்கும் பணத்தில் எந்த அளவுக்கு வீடு கட்ட முடியும் என்று தெரிந்துகொண்டபின், சுவர்களின் கனம் போக உள் அமைப்பு எங்ஙனம் இருக்கவேண்டும் என்று திட்டமிட வேண்டும். இதுதான் வீடு கட்டுவதிலேயே முக்கியமான அம்சம்; வீட்டின் சௌகரியங்கள், சுகாதாரம், வீட்டில் வசிப்போர் மகிழ்ச்சி இவை யாவும் இதை அடிப்படையாகக் கொண்டதுதான். நல்ல திட்டமிட்டு அறைகளை அமைப்பதால் நமக்கு வேண்டியபோது வெயில், நல்ல காற்று ஆகியவை கிடைப்பதோடு நிலத்தினது இயற்கை அமைப்பழகையும் ரசிப்பதற்கான வாய்ப்பும் கிடைக்கிறது. மேலும், திட்டமிட்டு அறைகளை அமைப்பதோடு சுவரில் தகுந்த இடங்களில் தகுந்த அளவிற்கேற்பச் சன்னல்களையும் கதவுகளையும் அமைத்தால் அவ் வீட்டில் உள்ளோர் அத்தனை பேருடைய கூட்டுச் சுதந்திரமும் கூட்டுப் பாதுகாப்பும், தனிச் சுதந்திரமும் தனிப் பாதுகாப்பும் பறி போவதில்லை. வீட்டினரின் அன்றாடக் காரியங்களான சமைத்தல், உண்ணுதல், களைப்பாறுதல், குழந்தைகளின் விளையாட்டு, பண்டங்களைச் சேகரித்தல், படித்தல், குளித்தல், மலசலம் கழித்தல் ஆகிய வற்றைச் செம்மையாகச் செய்ய முடிகிறது. இவை எல்லாவற்றைப் பற்றியும் இன்னும் வீட்டு வாழ்க்கையிலுள்ள பிற பலவற்றைப் பற்றியும் இந் நூலாசிரியரின் மற்றொரு புத்தகமாகிய ‘இந்தியாவிற்குத் தற்காலத்திற்கு வேண்டிய சிறந்த வீடுகள்’ (Modern Ideal Homes for India) என்ற நூலில் காணலாம். இதுவரையில் சொன்னவற்றைத் தெரிந்துகொண்ட நீங்கள் வீடு கட்டுவதாக இருந்தால் ஒரு கட்டடக்கலை நிர்மாணர் ஒருவரிடம் (architect) செல்லவேண்டும் என்பேன். அவரிடம் சென்று நமக்கு வேண்டிய தேவைகளைச் சொல்லி, நம் வீட்டினது நிலப்படம் (plan), மதிப்பீடு (estimate) ஆகியவற்றைத் தயாரித்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இக் கலை

யில் அவர் வல்லவர் ; ஆகையால், இச் செயலில் அவர் செய்யும் உதவிக்கு, அவருக்குக் கொடுக்கும் தொகையான அரை அல்லது ஒரு சதவீதப் பணம் மிகையானதன்று. நகரக்கூடங்கள், அரண்மனை கள், தபால் நிலையங்கள், சினிமாக் கொட்டகைகள் முதலிய பெரிய கட்டடங்களைக் கட்டும் புகழ்மிக்க கட்டட நிர்மாணர் குழுவிடம் சென்று இதற்கு அறிவுரை கேட்பதைவிடச் சிறு வீடுகள் கட்டும் தொழிலிலேயே அனுபவம் பெற்ற ஒரு நிர்மாணரிடம் போவது நல்லது. ஏனெனில், மேற்கூறிய குழுவினரை அணுகினால், நிறையப் பணம் அவர்களுக்குக் கொடுக்கவேண்டும். மேலும், சிறு கட்டடக் கலை நிர்மாணர் கொடுக்கக்கூடிய அளவிற்குச் சிறிதாய், நல்ல சிக்கன மாகக் கட்டக்கூடிய திட்டத்தை அவர்களால் கொடுக்க முடியாது. நம் வீட்டை அமைக்கத் திட்டமிடுமுன், அவரிடம் எந்த அளவு தொகைக்குள் அக் கட்டடம் இருக்கவேண்டும் என்று சொல்ல வேண்டும். அப்போதுதான் அவர் திட்டம் திட்டும்போது சிக்கனத் தின்மீது ஒரு கண் வைத்துத் திட்டமிடுவார்.

4. மதிப்பீட்டிற்கு மேற்படாமல் வீடு கட்டுவது எப்படி ? அல்லது சிக்கனமாகக் கட்டுவதற் கான வழிகள்

நம் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும்படி. கட்டடக் கலை நிர்மாண ரிடமிருந்து நிலப்படமும் (plan), மதிப்பீடும் (estimate) தயாரிக் கிறோம். அப்போது, 'நாம் செலவு செய்ய நினைத்திருக்கும் தொகைக்குள், நமக்கு வேண்டிய அளவு கட்ட முடியுமா? முடியாதா?' என்று கட்டடக் கலை நிர்மாணர் கூறுவார்; மற்றும் நம் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கட்ட எவ்வளவு செலவாகுமென்றும் கூறுவார். அப் போது நாம் நினைத்திருக்கும் தொகையைவிட அதிகமாக இருந்தால் நாம் ஏமாற்றம் அடைந்துவிடக்கூடாது. அதனுல் எங்கெங்கே எவ்வளவு சிக்கனமாக இருந்தால் நம்மிடம் இருக்கும் தொகையில் நமக்கு வேண்டிய தேவைகளையெல்லாம் பூர்த்தி செய்ய முடியு மென்று சிந்திக்கவேண்டும். மதிப்பீட்டில் இருக்கும் எல்லா ஷரத்து களையும் ஊன்றிக் கவனித்து எவையெல்லாம் முக்கியமாக வேண்டுமோ அவற்றைமட்டும் வைத்துக்கொண்டு, மற்றவற்றை ஒதுக்கிவிட வேண்டும். இப்படிச் சுருக்கமாகச் செய்தால் ஓரளவு நம் தேவைகளுக்கேற்ப வீடு கட்ட முடியும்.

சிக்கனமாகக் கட்டுவதற்கான சில வழிகள் கீழே கொடுக்கப் பெற்றுள்ளன :

(1) இத் தொழிலில் வல்லுநர் ஒருவரிடமிருந்து முதலில் நிலப் படமும் மதிப்பீடும் தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும். அவர் தயாரித்த நிலப் படத்தில் பயன்படுத்தவேண்டிய எஃகு உத்தரங்களின் அளவுகள், மரம், வலுகான்க்ரீட் ஆகியவற்ருல் செய்யவேண்டிய பொருள்களின் அளவுகளும் கொடுத்திருக்கும். வேண்டிய அளவு பொருள்களைவிடச் சிறிய அளவுள்ளவற்றை உபயோகித்தால்

கட்டடம் பலவீனமாகிவிடும். ஆகையால், பழுதுபார்க்கச் செலவு அதிகமாகும். ஆனால், வேண்டிய அளவிற்கு மேற்பட்ட பொருள்களை உபயோகித்தால் மீதிப் பொருள்கள் பாழாக்கப்பெறுகின்றன. ஆகையினால், கட்டடம் கட்டும் தொழில் வல்லுநர், உழைப்பிற்கும் உறுதிக்கும் தகுந்தாற்போல் வேண்டிய அளவுள்ள பொருள்களைச் சொல்லுவார். இதனால் மிகவும் சிக்கனமாகக் கட்டடம் முடிகிறது.

(2) நீட்டி நிற்கும் அமைப்புகளைவிட வீடு செவ்வகமான அமைப்புடன் இருந்தால் மலிவாகக் கட்டலாம். இவ்வகை வீடுகளுக்குக் கூரை போடுவதும் எளிமையாகவும் சிக்கனமாகவும் இருக்கும். அதுமட்டுமன்றி மழை பெய்தாலும் ஒழுகாது. இதனால் வீட்டை ஒரு பெட்டிபோல் அமைக்கவேண்டுமென்பது பொருளன்று.

(3) வீடு கட்டுகின்ற நிலம் சமமாக இராமல், சாய்வாக இருந்து, ஒருபுறத்திற்கும் மற்றொரு புறத்திற்கும் 5 அடியாவது இறக்கம் இல்லையென்றால், நிலவறை வைத்துக் கட்டுவது சிக்கனமற்றது.

(4) ஓர் அடுக்குக் கட்டடம் கட்டுவதைவிட இரண்டடுக்குக் கட்டடம் கட்டுவதனால் செலவு குறைகிறது. ஏனெனில், மேல் அடுக்குக்கென்று தனியாக அஸ்திவாரமோ கூரையோ போட வேண்டியதில்லை. மழைநீர்த் தாரைகளும் (rainwater gutters) சலதாரைகளும் அதிகமாக வேண்டியதில்லை. இரண்டடுக்கிற்குமேல் கட்டவேண்டுமானால் மூன்றும் அடுக்கு ஓர் அட்டாளி போன்ற அடுக்காகத்தான் (attic storey) இருக்க முடியும். அதற்கு மேலும் கட்டவேண்டுமானால், உறுதியான அஸ்திவாரங்களும் கனமான சுவர்களும் வேண்டும்.

(5) நமக்கு வேண்டிய தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும்படி திட்டமிட்டு நிலப்படம் வரைந்துகொள்ள வேண்டும். ஆனால், கட்டும்போது தற்போது வேண்டுமளவுக்குக் கட்டிக்கொண்டு, மிகுந்துள்ளதைக் குடும்பத்தின் தேவை வளர வளரப் பணம் சேமித்துக் கட்டிக்கொள்ளலாம். ஆனால், தற்போது கட்டும் ஒரு பகுதிகூடப் பின்னர்க் கட்டும்போது பொதுவாக மாற்றாமலே கட்டுவதற்கேற்ப இருக்கும் வகையில் கட்டவேண்டும்.

(6) மேல் தளத்திற்கும் கீழ்த் தளத்திற்கும் இடையிலுள்ள உயரத்தைக் குறைத்தால் சிக்கனமாகக் கட்டலாம். ஐரோப்பாவிலும் அமெரிக்காவிலும் சுமார் 8 அடி அல்லது $8\frac{1}{2}$ அடி

வைத்துதான் தனி வீடுகளைக் கட்டுகிறார்கள்.[1] உயரம் அதிகரிக்கச் செய்தால் சுவர்களின் உயரமும் அதிகரிக்கும்; அதோடு மாடிப் படிகளும் அதிகரிக்கும்; அதனால் மாடிப் படியின் நீளம் அதிகரிக்கும். ஆனால், உயரத்தைக் குறைத்தால் ஒரு தளத்திலிருந்து மறுதளத்திற்கு ஏறுவதற்குச் செலவிடவேண்டிய சக்தி குறையும். மேலும், உயரம் அதிகமாக இருந்தால் காற்று அழுத்தத்தைத் தாங்குவதற்குச் சுவர்களின் கனம் அதிகரிக்க வேண்டும்.

(7) வெளிச் சுவர்கள் சற்றுமாத்திரம் உறுதியாக, கனமாக இருக்கலாம். இதனால் வெய்யிலின் சூடு உள்ளே கடத்தப்படாது. பலமான மழையென்றாலும் ஈரப்பதம் (dampness) உள்ளே வராது; திருடர்களும் சுலபமாக இடித்துவிட்டு உள்ளே நுழைய முடியாது. ஆனால், உள்ளே இருக்கும் குறுக்குச் சுவர்கள் மெல்லியனவாக இருக்கலாம். இதனால் செலவு குறையும். அறைகள் சற்றுப் பெரியனவாகவும் இருக்கும். ஓர் அறையிலிருந்து மற்றோர் அறைக்கு சப்தம் கடந்து செல்லாதவாறு சிறு செலவில் சீர்திருத்தலாம்.

(8) கட்டடம் கட்டும் இடத்திலே கிடைக்கும் பொருள்களையும் வேலையாட்களையும் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில், வெளியே இருந்து முக்கியமான பொருள்களையும் வேலை ஆட்களையும் கொண்டுசெல்ல அதிகச் செலவாகும்.

(9) குளிர்காலங்களில் பகற்பொழுது மிகவும் குறுகிய காலமாக இருக்கும். காலையில் 8 மணிக்கு முன்னர் வேலை தொடங்க முடியாது. மாலையில் 5 மணிக்குப் பின் வேலை செய்ய முடியாது. மேலும், இருட்டாவதற்குமுன் வேலையாட்கள் வீடு போய்ச் சேரவேண்டும். இதனால் மத்தியானம் உணவுண்டு சிறிது களைப் பாற இரண்டு மணி நேரம் போக மீதி 7 மணி நேரம்தான் ஒரு நாளைக்கு அவர்கள் வேலை செய்ய முடியும். ஆனால், வெய்யிற் காலத்தில் சுமாராக வெய்யில் இருக்கும் சமயம் பார்த்து வீடு கட்ட ஆரம்பித்தால் காலை 7 மணி முதல் மாலை 7 மணி வரை, மத்தியானம் 2 மணி நேரம் ஓய்வு போக, மீதி 10 மணி நேரம் வேலை செய்ய முடிகிறது. குளிர்காலத்தில் வேலை செய்வதைவிட, வெய்யிற் காலத்தில் 23% அதிகமாக வேலை செய்ய நேரம் கிடைக்கிறது. அதனால் செலவும் சிறிது குறையும்.

[1] ஆனால், முனிசிபல் நிபந்தனைகளைச் சிறிது சீர்திருத்தம் செய்தால் இங்கே அதேபோல் கட்டலாம். காற்றோட்டம் வேண்டுமென்பதுதான் முக்கியமேயன்றி, அறையின் உயரம் முக்கியமன்று.

(10) வேலை தொடங்கி நிறுத்தப்படாமல் தொடர்ந்து நடந்து கொண்டிருந்தால் செலவு குறையும். மேலும், கட்டடம் கட்டப்படும் போது செலவிடப்படும் கடன் தொகைக்கு வட்டியும் குறையும். சீக்கிரம் முடித்து சொந்த வீட்டிற்குக் குடியேறினால் வாடகை கொடுக்க வேண்டியதும் இல்லை.

(11) பின்னர் எப்படி விஸ்தரிக்கிறோம் என்று திட்டமிட்டு அதற்கொப்ப தற்போது நாம் கட்டவேண்டும். இதனால் பிற்காலத்தில், தற்போது இருக்கும் பகுதியோடு விஸ்தரிப்புப் பகுதியைச் சேர்த்துக் கட்டும்போது ஒருவித இடைஞ்சலும் வராது. தற்போது நாம் கட்டுவது வீட்டின் உட்கரு மாதிரி அமையும். இதைச் சுற்றி தான் விஸ்தரிப்புச் செய்யவேண்டியிருக்கும். தற்போதைய கட்டடத்தின்மேல் மற்றோர் அடுக்கு கட்டவேண்டுமென்ற எண்ணம் இருக்குமேயானால், இப்போதே அக் கட்டடத்தின் மேல்தளத்தைத் தட்டையான கூரையாகப் போடலாம். இது மேலே ஓர் அடுக்கு கட்டும்போது அதனுடைய தளமாக அமையும். கைப்பிடிச் சுவரின் மேல், மேலடுக்குச் சுவர்களை எழுப்பலாம். இவ்வாறு கட்டுவதனால் இன்று என்ன கட்டுகிறோமோ, அதனையே மேலடுக்கு விஸ்தரிப்புக்கு உபயோகப்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஓர் அறையோ அல்லது வராந்தாவையோ தற்போது அறையின் ஒருபுறம் பின்னர் சேர்க்க வேண்டுமென்றால், அங்ஙனம் சேர்க்கப்படும் அறை அல்லது வராந்தாவின் உத்தரங்களைப்பொறுத்தே தற்போது அதற்கு வேண்டிய துவாரங்களை வைத்துக் கட்டலாம்; அல்லது தற்போது கட்டப்பெறும் அறையின் உத்தரங்களை நீட்டிவிட்டு அவற்றின்மீது சுவருக்கு வெளிப்புறத்தில் தனியாக மரத்துண்டுகளை வைத்து அவற்றின்மீது பின்னர்ச் சேர்க்கப்பெறும் அறையின் கூரையைப் பொருத்தலாம். இதனால் முன்னர்க் கட்டிய பகுதிகளோடு சேர்த்துப் பின்னர் மறு பகுதியைக கட்டும்போது, முன்பு கட்டியதை இடிக்கவேண்டிய அவசியம் இல்லை.

(12) தாவன அறை (W.C.), குளிக்கும் அறை, சிறுநீர் கழிக்கும் அறை ஆகியவை ஒரே அடுக்கில் இருந்தாலோ, வெவ்வேறு அடுக்கிலிருந்தாலோ அவை ஒன்றுக்கொன்று பக்கத்தில் இருக்கவேண்டும். அப்போதுதான் அவற்றிலிருந்து கழிபொருள்களைக் கீழே கொண்டு செல்லும் குழாய்கள், மேல் தளத்திலே கட்டிய தண்ணீர்த் தொட்டிகள், சலதாரை பரிசீலிக்கக் கட்டப்பெறும் அறைகள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கை குறையும். இதனால் செலவைக் குறைக்க

(13) தற்போது கட்டுவதற்குப் போதிய பணம் இல்லாமல், பிறகு சில காலம் கழித்துக் கிடைப்பதாக இருந்தால், கீழே கொடுத்துள்ள சிலவற்றைத் தற்போது விட்டுவிட்டுப் பின்னர்ப் பணம் கிடைத்ததும் சேர்த்துக்கொள்ளலாம்

(a) வராந்தாவில் கைப்பிடிச் சுவர் கட்டாமல் விட்டுவிடலாம். ஆனால், இது அவசியமென்றிருந்தால், மலிவாகக் கட்ட முடிகின்ற கைப்பிடிச் சுவரைக் கட்டி முடித்துவிட்டுப் பின்னர்ப் பணம் கிடைக்கும்போது கண்ணாடிச் சன்னல்கள் பொருத்திவிடலாம். இதனால் ரூ. 200 முதல் ரூ. 500 வரை செலவு குறையும்.

(b) சில அறைகளில் தளங்கள் போடாமலேயே விட்டுவிடலாம்; அல்லது தற்காலிகமாகவே, சில ஆண்டுகளுக்கு மண் தளம் அல்லது சல்லித் தளம் அமைத்துவிட்டுப் பின்னர்ப் பணம் கிடைக்கும்போது நல்லதொரு தளத்தை அமைக்கலாம். இதனால் சுமார் ரூ. 350 வரை செலவு குறையும்.

(c) வெளிப்புறச் சுவர்கள் செங்கற்களால் கட்டப்பெற்றிருந்தால், தற்போது சிமிட்டிப் பூச்சுச் செய்யாமல் வெறும் 'பாயின்டிங்' மாத்திரம் செய்யலாம். இதனாற் செலவு ரூ. 500 குறையும்.

(d) சுவர்களில் பொருத்தியிருக்கும் 'கப்போர்டுகள்' (cupboards) மூடிகளைப் பொருத்தாமல் திறந்தபடியே இருக்கலாம். இன்றேல், வேண்டுமென்றால் தாற்காலிகமாக ஒரு துணித் திரையைப் போட்டு மூடிவைக்கலாம். சுமார் ரூ. 250 செலவு இதனால் குறையும்.

(e) தற்போது உபயோகத்திற்கு உடனே வேண்டாத சில அறைகளைச் சிமிட்டிப் பூச்சு இல்லாமலே விட்டுவிடலாம். மற்றும் விறகு போட்டுவைக்கும் அறை, பண்டங்களைச் சேகரித்து வைக்கும் களஞ்சியம், அட்டாளி ஆகிய முக்கியமற்ற அறைகளை எப்போதுமே சிமென்ட் பூசாமலும் விட்டுவிடலாம்.

(f) உள்பக்கம் இருக்கக்கூடிய மரச்சட்டங்கள், அல்லது பலகைகளின்மேல் மலிவாகக் கிடைக்கும் வார்னிஷ் அடிக்கலாம்; அல்லது வெறும் 'லின்சீட்' எண்ணெய் அடிக்கலாம். இதனால் விலையுயர்ந்த வர்ணப் பூச்சைத் தவிர்க்க முடிகிறது. எனாமல் பெயின்ட் கொடுக்கக் கூடிய இடங்களில் சாதாரண வர்ணப் பூச்சுச் செய்தாலே போதும். இதனால் ரூ. 50 மிச்சமாகிறது.

(g) மலிவான தாவன அறையைக் கட்டுவதால் செலவில் ரூ. 10-ஐக் குறைக்கலாம்.

(h) மலிவான கண்ணாடித் துண்டுகளே வாங்கி உபயோகப் படுத்தவேண்டும். பிற்பாடு வேண்டுமென்றால், நன்றாக அலங் கரித்த கண்ணாடிகளை வாங்கிக்கொள்ளலாம்.

(i) கீல்கள், பூட்டுகள் ஆகிய இரும்புச் சாமான்களில் மலிவான வற்றை உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

(j) விலையுயர்ந்த மின்சாரச் சாமான்கள் உபயோகிக்கக் கூடாது.

(k) பாதுகாப்பு அதிகமாக வேண்டியதில்லை என்றால், சன்னல் களுக்குக் கம்பிகளுங்கூடத் தற்போது வேண்டியதில்லை.

(l) உள்கதவுகளின்மேல் உள்ள காற்றுவாரிகளுக்கு(ventilators) தற்போது மூடிகள் போடவேண்டியதில்லை.

(m) ஸ்திரமான குறுக்குச் சுவர்களுக்குப் பதிலாகத் தற்சமயம துணித்திரைகளே உபயோகிக்கலாம்.

(n) சிமிட்டிப் பூச்சிற்குமேல் வெள்ளை அடித்தால் போதும்; அல் லது கோபி அடிக்கலாம். வேண்டுமென்றால் இரண்டு மூன்று ஆண்டு கள் கழித்து டிஸ்டெம்பர் அடிக்கலாம்.

(14) இரண்டு மெல்லிய குறுக்குச் சுவர்களுக்கிடையில் மாடிப் படிகளை அமைத்தால் கைப்பிடிச் சுவர்களைக் கட்டவேண்டிய அவசிய மில்லை.

(15) கருங்கல்லை நன்றாகச் செதுக்கிப் படிகளாக உபயோகிப் பதைவிடச் செங்கற்கள் அல்லது குண்டுக்கற்கள் அமைத்துப் படி களைக் கட்டலாம்.

(16) வேலை தொடங்குவதற்கு முன் நன்றாக யோசித்துத் திட்ட மிட்டுக்கொள்ள வேண்டும். வேலை தொடங்கியபின் ஒருவித மாறு தலும் செய்யக்கூடாது. வேலை செய்யச்செய்ய மாற்றங்கள் வந்து கொண்டேயிருந்தால் தொல்லைகள் அதிகரிக்கும்.

(17) அஸ்திவாரம் உறுதியாக இருந்தால் ஆரல் கல் (coping) போடவேண்டிய அவசியம் இல்லை. இதனால் செலவில் சுமார் ரூ. 300ஐத் தவிர்க்கலாம்.

(18) அறைகளைச் சிறியனவாக்கிக் கொள்ளலாம். உடை உடுத்தும் அறை, உணவு உண்ணும் அறை, விருந்தினர் அறை ஆகிய வற்றை முதலில் தவிர்க்கலாம்.

(19) தேக்கு மரத்தின் விலை தற்காலத்தில் மிகவும் அதிகரித்துள்ளது. ஆகையால், வெளிப்புறத்தைத் தவிர, உட்புறங்களில் எல்லாம் நாட்டு மரத்தையே உபயோகிக்கலாம்.

(20) கான்க்ரீட் மேல் உத்தரம் (lintel) அல்லது செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட சாமான்களை விட வலுவாக்கப்பட்ட செங்கல் உத்தரம் (reinforced brick lintel), அல்லது தட்டையான செங்கல் கமானை உபயோகிக்கலாம். இவை உறுதியைப் பொறுத்தவரை மேற்கூறியதற்குச் சமமாகத்தான் இருக்கும். ஆனால், மிகவும் மலிவாக முடிக்கலாம்.

(21) கடைசியாக மீண்டும் ஒருமுறை நன்றாக ஷரத்துகளையெல்லாம் ஆராய்ந்து, வேண்டாததைத் தவிர்த்து, வேண்டுவதை வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு செய்த முடிவு நடைமுறையிலும் நிறைவேற்றப்பெறவேண்டும். இச் செயலைப் பொறுத்தவரை, நமது நன்மையை முன்னிட்டு நம் நண்பர்களே மாற்றங்களைச் செய்ய அறிவுரை வழங்கினாலும் கேட்கக்கூடாது. ஒரு முடிவுக்கு வராமல் மனத்தை அலையவிடுவது மிகவும் தீங்கு. நாம் செலவிட வேண்டிய தொகையைப் பெரிய எழுத்துகளில் எழுதி நன்றாகத் தெரியக்கூடிய இடத்தில் தொங்கவிடவேண்டும். நம் நண்பர்கள், பொருள்களை விற்போர், மற்றும் பலர், ஏதாவது சொல்லி நம் மனத்தை மாற்றி அதிகச் செலவு செய்யவேண்டி வந்தால், நம் கண் முன் தொங்கும் அத் தொகையைப் பார்த்து மனத்தைத் திடப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

5. பணத்தைப்பற்றிய விவரங்கள் அல்லது பணத்தை எப்படித் திரட்டுவது?

வீடு கட்டுவதற்கு நம்மிடம் பணம் போதவில்லை என்றால், நம்மிடம் இருக்கும் பணம் போக மீதிப் பணத்தைத் திரட்ட அடகு வைத்துக் கடன் வாங்குகிறோம். சிலர் அடைமானம் வைத்துக் கடன் வாங்க வெட்கப்படுவார்கள்; கடன் வாங்க இசைய மாட்டார்கள். ஆனால் இதில் தவறோ, கண்ணியக் குறைவோ இல்லை. இதுதான் வீடு கட்டுவதற்குப் பணம் திரட்டும் வழி என்று எல்லோருமே ஒப்புவர். அடகு வைத்துக் கடன் வாங்குவது என்பது ஏதோ மன்னிப்புக் கோரும் அளவுக்குரிய குற்றமன்று; வருந்த வேண்டிய செயலும் அன்று; ஆனால், ஜாக்கிரதையாக இருந்து, கடன் வாங்கிய கட்டுதிட்டங்களுக்கு உட்பட்டு நடந்தால் பெருந் தன்மையாக இருக்கும். இப்படி நடந்துகொள்வதால் ஒருவித அபாயமுமில்லை.

இவ்வாறு கடன் வாங்க, வீடு கட்டும் நிலம் கைவசம் இருக்க வேண்டும். மேலும் நிலப்படம், மதிப்பீடு ஆகியவை தயாரிக்கப் பெற்றிருந்தால்தான், கடன் கொடுப்போர் கடன் கொடுப்பதைப் பற்றிச் சிந்திப்பார்கள்.

தற்காலத்தில் கூட்டுறவு வீடு கட்டும் சங்கங்களுக்கும், தனிப்பட்டோருக்கும், அரசாங்கம் கூட்டுறவுச் சங்கத்துறையின்மூலம் 5 முதல் $5\frac{1}{2}\%$ வட்டி வீதத்திற்குக் கடன் கொடுக்கிறது. இதை 20 முதல் 30 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கொடுக்கலாம். இவ்வாறு கொடுக்கப்பெறும் கடன், கடன் வாங்குபவரது வருட வருமானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இவ்வகையில் சுமார் ரூ. 6,000 முதல் 8,000 வரை கடன்தொகை வழங்கப்பெறுகிறது.

கீழே கொடுத்திருக்கும் பல வழிகளின்மூலம் கடன் வாங்கலாம்.

(1) அரசாங்கத்திடம் அடகு வைப்பதன்மூலம் கடன் பெறலாம்.

(2) தனிப்பட்டோரிடம் அடகு வைப்பதனுல் கடன் வாங்க முடியும்.

(3) பாங்கியிலிருந்தோ இன்சூரன்சு கம்பெனியிலிருந்தோ கடன் வாங்கலாம்.

(4) கூட்டுறவுப் பாங்கியிலிருந்து கடன் வாங்கலாம்.

(5) எண்டோமென்ட் அஷ்யூரன்சு பாலிஸிமூலம் (Endowment Assurance Policy) கடன் வாங்கலாம்.

(1) தனிப்பட்டோர் அல்லது கூட்டுறவுச் சங்கங்கள், வீடு கட்டும் நிலத்தையும், அவ் வீட்டையும் அடகுவைத்து அரசாங்கத்திடமிருந்து வீடுகட்டக் கடன் கொடுக்கும் திட்டத்தின்மூலம் கடன் பெறுதல்.

குறைந்த வருமானமுள்ளோர்க்குக் கடன் கொடுப்பதன்மூலம் அரசாங்கம் வீடு கட்டுவதற்கு உதவுகிறது. இவ்வாறு கடன் கொடுக்கும் திட்டத்தின் கட்டுத்திட்டங்கள் கீழே கொடுக்கப்பெற்றிருக்கின்றன.

(i) கடன் வாங்க விண்ணப்பிக்கும் நபருக்கு மாதம் ரூ. 500 அல்லது அதற்குக் குறைந்த வருமானமே இருக்கவேண்டும்.

(ii) மதிப்பீட்டில் 80% வரைதான் கடன்கொடுப்பார்கள்; வீடு கட்டும் நிலத்தை முன்பே வாங்கியிருந்தால், நிலம், வீட்டினது மதிப்பீடு ஆகிய இரண்டின் கூட்டுத்தொகையில் 80%தான் கடனுகப் பெற முடியும்.

(iii) வீடுகட்டும் நிலம் வில்லங்கம் இல்லாததாய்ச் சொந்த நிலமாக இருக்கவேண்டும். நிலத்தைக் குத்தகைக்கு எடுத்திருந்தால் குத்தகைக் காலம் குறைந்தது 90 ஆண்டுகளாவது இருக்க வேண்டும்.

(iv) ஆண்டிற்கு ஒரு முறை அல்லது இரண்டு முறை கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கலாம். ஆனுல், திருப்பிக் கட்டும் ஒவ்வொரு தடவையும், ஓரளவு கடனும் வட்டியும் திருப்பித் தரவேண்டும். இவ்வாறு கடனை 10, 20 அல்லது 30 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கட்டலாம்.

(v) எப்பொழுதும் அரசாங்கம் கொடுக்கும் வட்டி வீதத்தை விட இத் திட்டத்தின்படி 1% வட்டி வீதம் அதிகம். ஆனால், ஒழுங்காகக் குறிப்பிட்ட தவணைகளில் கடனைத் திருப்பிக் கட்டுவோருக்கு ½% தள்ளுபடி செய்யப்படுகிறது.

(vi) வீடுகட்டும் நிலம், வீடு ஆகிய இரண்டையும் அரசாங்கத்திடம் அடகுவைக்க வேண்டும். இதைச் சார்ந்த எல்லாப் பத்திரங்களையும் கலெக்டரிடம் கொடுத்துவிட வேண்டும்.

(vii) 20% கடன்தொகை அடகுவைத்த உடனே கிடைக்கும்; பேஸ்மட்டம் வரை கட்டியாயிற்று என்று உறுதிச் சீட்டுக் கொடுக்கப் பெற்றவுடன் கடன் தொகையில் 50% கொடுப்பார்கள். மீதமுள்ள 30% கடன் தொகை வீடு கூரைமட்டத்திற்கு உயர்ந்திருக்கிறது என்று உறுதிச்சீட்டு கொடுக்கப்பெற்றவுடன் கிடைக்கும்.

உறுப்பினர்களுக்காக வீடு கட்டும் சங்கங்கள்கூடக் கடன் தொகைக்கு விண்ணப்பம் செய்யலாம். ஒவ்வோர் உறுப்பினருக்கும் ரூ. 8,000 வரைதான் கடனாகக் கிடைக்கும். வீடு கட்டும் சங்கத்தை அமைக்கக் குறைந்தபட்சம் 10 உறுப்பினர்களேனும் வேண்டும். சங்கங்களின்மூலம் கடனுக்கு விண்ணப்பம் செய்யும்போது, கடன் தொகை சங்கத்திற்குத்தான் கொடுக்கப்பெறுமேயன்றி, உறுப்பினர்களுக்குக் கொடுக்கப்பெற மாட்டாது. வீடு கட்டும் சங்கங்களை நிறுவுவது பற்றிய விவரங்கள் அரசாங்கத்தார் வெளியிட்டுள்ள சிறு புத்தகங்களில் கொடுக்கப்பெற்றுள்ளன. இதை 'U' புத்தகம் என்கிறார்கள்.

கடன் கொடுக்கும் நிபந்தனைகள் ஒரு சிறு புத்தகமாக எல்லா அரசாங்கப் புத்தக விற்பனை நிலையங்களிலும் கிடைக்கும். இதன் விலை 15 பைசா. 'குறைந்த வருமானமுள்ளோர் வீடு கட்டும் திட்டத்தின் கீழ்த் தனிப்பட்டோரும் சங்கங்களும் கடன் வாங்கும் நிபந்தனைகள்' என்பது இப் புத்தகத்தின் தலைப்பு.

(2) கடன் கொடுப்போர் எல்லோரும் நிறைய மூலதனம் வைத்துக்கொண்டு, கட்டக்கூடிய அல்லது வாங்கக்கூடிய வீட்டையும் அதையொத்த வேறு சிலவற்றையும் ஜாமீனாக ஏற்றுக்கொண்டு கடன் கொடுக்கிறார்கள். வட்டி விதத்தைப் பொறுத்தவரையிற் கடன் கொடுப்பவரும், கடன் வாங்குபவரும் பேசி முடிவு செய்துகொள்கிறார்கள். கடன் பெற்றுக்கொண்டவர் ஆண்டிற்கொருமுறை அல்லது ஆறு மாதங்களுக்கொருமுறை வட்டி கொடுத்துவிட வேண்

டும். கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்கவேண்டிய காலவரையறை முடியும்போது அசலைத் திருப்பிக் கொடுத்தால்போதும். கடன் பெற்றுக் கொண்டவர் தமது வீட்டைத் தீவிபத்து போன்ற ஆபத்துகளுக்கு இன்சூர் செய்துகொள்ள வேண்டும். கடனைக் குறிப்பிட்ட சில காலத்திற்குள் திருத்தவோ அல்லது மாற்றவோ உள்ள உரிமைகள் யாவற்றையும் கடன் கொடுப்போர் தம்மிடம் வைத்துக்கொள்வார். இதனால் அவர் வட்டி விதத்தை அதிகரிக்கலாம்; அல்லது கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்குமாறு கேட்கலாம். சிற்சில சமயங்களில், நம்மால் கொடுக்க முடியாத இக்கட்டான சமயங்களில் கடனைத் திருப்பிக் கொடுக்குமாறு கேட்பார். மேலும், வட்டி குறிப்பிட்ட காலத்தில் கொடுக்கவில்லை என்றால் வீட்டைக் கிரயம் செய்துகொள்ளலாம்; அல்லது வீடு விற்கப்படலாம்.

தற்காலத்தில் பாங்குகள் கடன் கொடுக்க மிகப்பல வசதிகள் செய்திருக்கின்றன. ஆதலால், மிகவும் நெருங்கிய நண்பர், வட்டி சிறிது குறைத்து வாங்கிக்கொள்பவர் ஆகியோரைத் தவிர வேறு யாரிடமும் கடன் வாங்கமாட்டார்கள்.

ஆயினும், இப்படிக் கொடுக்கல் வாங்கலை நம் நண்பர்களிடமோ, உறவினர்களிடமோ வைத்துக்கொள்வது நல்லதன்று. ஏனெனில், கடைசியில் அது விரோதத்தில் முடியும்.

(3) சாதாரண பாங்குகள் கடன் மிகக் குறுகிய காலத்திற்குத் தான் கொடுக்கும். மேலும், நாம் ஜாமீன் கொடுக்கும் கட்டடத்தை மிகவும் குறைத்தே மதிப்பிடுகிறார்கள். ஆகையால், அவர்கள் கொடுக்கும் தொகை மிகக் குறைவாகவே இருக்கும். அவர்களிடமிருந்து அதிகத் தொகை கடன் பெற, வீட்டைப் போன்ற வேறு சில வற்றையும் ஜாமீனாகக் கொடுக்க வேண்டும். சில பாங்குகளில் வட்டி விதம் அதிகமாக இருக்கும்.

புது வீட்டை வாங்கக் கடன் பெற்றுக்கொண்டு பழைய வீட்டை விற்றவுடன் திருப்பிக் கொடுப்பதாக இருந்தால் அதற்கு மிகக் குறுகிய காலந்தான் ஆகும். அப்படி இருந்தால் இவ்வகை பாங்குகளிலிருந்து கடன் வாங்கிப் புது வீட்டை வாங்குவதற்குச் சௌகரியமாக இருக்கும்.

(4) சாதாரண பாங்குகளிலிருந்து கடன் வாங்குவதைவிடக் கூட்டுறவு பாங்கிலிருந்தும் கடன் வாங்கினால் பல சௌகரியங்கள் உண்டு. கட்டப்பெறும் அல்லது வாங்கப்பெறும் வீட்டைத் தவிர,

வேறு எதையும் ஜாமீன் கொடுக்க வேண்டியதில்லை. ஆனால், இப் பாங்கிலிருந்து கடன் வாங்க வீடு கட்டும் கூட்டுறவுச் சங்கம் ஒன்றை நிறுவ வேண்டும். ஆகையால், நம்மைப்போல் வீடு கட்டும் நோக்கத்திலிருக்கும் மற்ற ஒன்பது பேரையும் சேர்த்து, பத்து உறுப்பினர்கள் கொண்ட கூட்டுறவு வீடு கட்டும் சங்கம் ஒன்றைத் துவக்க வேண்டும். இவ்வெண்ணத்தை உறுப்பினர்கள் எல்லோரும் ஒரு 'பார'த்தில் எழுதிக் கையொப்பமிட்டுக் கூட்டுறவுச் சங்க ரிஜிஸ்திரார் அவர்களுக்கு அனுப்ப வேண்டும். அவர் உடனே ஒவ்வொருவருக்கும் 'U' எனப்படும் சிறு புத்தகத்தை அனுப்புவார். இப் புத்தகத்தில், கூட்டுறவுச் சங்கத்தின் அங்கத்தினர்கள் எப்படி ஒப்பந்தம் செய்து கொள்ள வேண்டும், அதற்கான கட்டுத் திட்டங்கள் ஆகியவை தரப் பெற்றிருக்கும். சங்கம் பதிவு செய்யப்பெற்றதும் அதனால் கிடைக்கும் உரிமைகளை நாம் அனுபவிக்கலாம். முற்காலத்தில் ஸ்டாம்புச் செலவு செய்யாமலே குறைந்த வட்டி விதத்தில் 40 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கொடுக்கும்படியான கடன் தொகை அளிக்கக்கூடிய சங்கங்கள் இருந்தன. ஆனால், இப்போது அவை யாவற்றையும் அரசாங்கம் கலைத்துவிட்டது. இன்னும் இவற்றில் ஒன்றுதான் நடைமுறையிலிருக்கிறது. அரசாங்கமே கூட்டுறவு வீடு கட்டும் சங்கத்துக்காக நில ஆர்ஜிதச் சட்டத்தின்படி, நிலத்தை ஆர்ஜிதம் செய்து கொடுக்கிறது. நாம் முன்பே வீடு கட்ட நிலம் வாங்கியிருந்தால், கூட்டுறவு பாங்கிலிருந்து கடன் கொடுக்குமாறு கூட்டுறவு வீடு கட்டும் சங்கத்தின்மூலம் விண்ணப்பிக்கலாம். அக் கூட்டுறவு பாங்கிலிருந்து, நாம் வீடு கட்டும் இடத்தைப் பார்வையிட்டு மதிப்பிட பொறியியல் வல்லுநர் ஒருவரை அனுப்புவார்கள். அவர் நமது நிலப் படத்தையும், மதிப்பீட்டையும், கொடுத்திருக்கும் விவரங்களையும் பார்த்து, வீடு கட்ட ஆகும் செலவுத் தொகையையும், வீடு கட்டும் நிலத்தின் மதிப்பையும் நிர்ணயிக்கிறார். அவர் நிர்ணயித்த மதிப்பில் 75% தான் கடனாகக் கிடைக்கும். கடன் வாங்குவதற்குக் கடன் தொகையில் $6\frac{1}{4}$% அளவுள்ள பங்குகளை வாங்கி, அப் பாங்கில் நாமும் ஒரு பங்குதாரர் ஆகிவிட வேண்டும். பிறகு நாம் வீடு கட்டுவதற்கு வாங்கிய பொருள்களுக்கான செலவையும், தற்போது செய்யப் பெற்றுள்ள வேலைகளுக்கான செலவையும் எழுதி பாங்கிற்குக் கொடுத்து, மொத்தக் கடன் தொகையில் ஒரு பகுதியைத் தருமாறு கேட்கவேண்டும். நாம் எழுதிக் கொடுத்ததைப் பாங்கின் பொறியியல் வல்லுநர் பார்த்து மதிப்பிட்டுத் தம் மதிப்பீட்டைப் பாங்கிற்கு அனுப்புவார். அதில் 75% தொகையைப் பாங்கு மொத்தக் கடனில் ஒரு பாகமாகக் கொடுக்கும், இவ்வாறு கட்டடம் முடியும் வரையில்

தவணைகளில் கடன் வாங்கிக் கட்டிமுடிக்க வேண்டும். இவ்வாறு கட்டப்பெற்ற நமது வீட்டைக் கூட்டுறவுச் சங்கங்கத்தின்மூலம் பாங்கிற்கு அடகுவைக்க வேண்டும். பின்னர் ஒவ்வொரு மாதமும், அசலும் வட்டியுமாகச் சேர்த்து நிர்ணயித்த பணத்தைத் திருப்பிக் கொடுக்க வேண்டும். இவ்வாறு சிறிது சிறிதாகப் பணத்தைக் கட்டி, எல்லாக் கடனையும் தீர்க்க வேண்டும். பத்திரங்களைத் திரும்பப் பெற்றுக்கொண்டபின், நம் வீடு வில்லங்கமில்லாத வீடாகிவிடும்.

வீடு கட்டுவதற்கு இதுமிகச் சிறந்த முறையாகும். ஆனால், திடீரென்று கடன் வாங்கியவர் இறந்துவிட்டால், இத் திட்டத்தின்படி, இறந்தவரால் பராமரிக்கப் பெற்றவர்களுக்கு ஓர் ஆதரவும் கிடையாது. இதுதான் இதிலுள்ள மாபெருங் குறை. இதைப் பார்க்கும் பொழுது ஆயுள் இன்சூரன்ஸ் கம்பெனியிடம் கடன் பெறுவது பரவாயில்லை. ஆனால், இன்சூரன்ஸ் பிரிமியமும், கடனுக்கான வட்டியும் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

(5) **என்டோமெண்ட் அஷ்யூரன்சு பாலிசி:** பல இன்சூரன்சு கம்பெனிகளும், எஸ்டேட் கம்பெனிகளும் வீடு வாங்கப் பணம் கடன் கொடுக்கின்றன. கட்டப்போகிற அல்லது விலைக்கு வாங்கப் போகிற வீட்டையும், வீடு கட்டுபவரது அல்லது வாங்குபவரது ஆயுள் என்டோமென்ட் அஷ்யூரன்சையும் ஜாமீனாக ஏற்றுக் கொண்டு இந்த நிறுவனத்தார் கடன் கொடுப்பார்கள்.

கோபால் என்ற ஒருவர் இத் திட்டத்தினால் பயன் அடைய எண்ணுகிறார் என்று வைத்துக்கொள்வோம். அவரது வயது 30. அவர் வீடு கட்ட ரூ. 2,000 மதிப்புள்ள நிலத்தை வாங்கியிருக்கிறார். இதைத் தவிர அவர் சேமித்து வைத்துள்ள ரூ. 1,500 அவரது கைவசம் இருக்கிறது. அவரிடமுள்ள பணத்தையும், இடத்தின் மதிப்பையும் சேர்த்தால் ரூ. 3,500 பெறும். வீட்டிற்கும் நிலத்திற்கும் சேர்த்து அவர் ரூ. 10,000 செலவிட எண்ணியிருக்கிறார். ஆகையால், அவர் வீடு கட்ட ரூ. 6,500 கடன் வாங்க வேண்டும். ஓர் இன்சூரன்சு அல்லது எஸ்டேட் கம்பெனி அவருக்கு வேண்டிய ரூ. 6,500 கொடுக்க முன் வருகிறது. கோபால் தம் வீட்டைக் கம்பெனியிடம் அடகு வைத்து விட்டு ரூ. 6,500-க்கு ஆயுள் இன்சூரன்சு பாலிஸி ஒன்றை எடுத்துக்கொள்கிறார். அவரது கடன் தொகையான ரூ. 6,500-ஐக் கம்பெனி ரொக்கமாக கட்டடம் உயர உயரப் பல தவணைகளில் கொடுக்கும். அல்லது கம்பெனியிலேயே பொறியியல் வல்லுநர்கள் வேலை செய்கிறார்கள் என்றால், கோபால் அவர்களோடு ஆலோசனை

செய்தபின், அவர்களே ஒரு நிலப்படம் தயார் செய்து, அவர்களே கட்டியும் விடுவார்கள். வீடு முடிந்து கோபால் குடியேறியவுடன் ஒருமுறை சிறு அளவில் பணம் திருப்பிக் கொடுக்கப்பெற வேண்டும். திருவாளர் கோபால் 20 ஆண்டுக் காலத்திற்குரிய ஆயுள் இன்சூரன்சு பாலிஸி எடுத்துக்கொள்கிறார் என்று வைத்துக்கொள்வோம். பிரீமியம் பாலிஸி, கடனில் ஒரு பகுதி, அதற்குரிய வட்டி ஆக மொத்தம் ஒவ்வொரு மாதமும் ரூ. 48 திருப்பிக் கட்டவேண்டும்.

மாதம் ரூ. 48 கட்டினால் 20 ஆண்டுகளில் ரூ. 20,800 கட்டியிருப்பார். இதற்குப் பதில் ரூ. 6,500 வீடாகவும் ரூ. 9,100 பாலிஸித் தொகையாகவும் அதற்குரிய வட்டியுடன் பெறுவர். ஆக, இந்த இரண்டையும் சேர்த்தால் ரூ 15,600 இதை ரூ. 20,800-லிருந்து கழித்தால் ரூ. 5,200 மீதம் வரும். இத் தொகையைக் கம்பெனி வீட்டிற்கு வாடகையாகத் திரு. கோபாலிடமிருந்து பெற்றுக்கொண்டது என்று எண்ணிக்கொள்ள வேண்டும். இதைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தால் மாதம் ரூ. 22 தான் வாடகையாகும்.

இத் திட்டத்தினால் விளையும் நன்மைகள் கீழே கொடுக்கப் பெற்றுள்ளன:

(1) நல்ல இன்சூரன்சு கம்பெனி, அல்லது எஸ்டேட் கம்பெனி ஒரு நிரந்தரமான மூலதனம் வைத்திருப்பதால் கொடுக்கப்பெற்ற கடன் தொகையை இக்கட்டான சமயத்தில் திருப்பிக்கொடுக்குமாறு கேட்காது.

(2) கடன் வாங்கியவர் திடீரென்று இறந்துவிட்டாலுங்கூடக் கடன் தொகை அஷ்யூரன்சு பாலிஸியிடமிருந்து கொடுக்கப்பெறும். கடன் வாங்கியவரின் பராமரிப்பில் உள்ளவர்களைப் பாதிக்காது.

(3) இன்சூரன்சு பிரீமியம் தொகைக்கு வருமான வரி தள்ளுபடியாகிறது. அடகுவைத்துக் கடன் வாங்கியதற்கு வட்டி கட்டுவதால், வருமானவரி இன்னும் குறைகிறது.

(4) சொந்த விருப்பப்படி கட்டவேண்டிய வீடு இவ்வொப்பந்தம் செய்துகொண்ட சில மாதங்களிலேயே கட்டப்பட்டுவிடும்.

(5) கம்பெனிக்குச் சில ஆண்டுகள் வாடகை கொடுப்பதன்மூலம் சில ஆண்டுகள் கழித்து வீட்டிற்கு ஏகபோக எஜமானர் ஆகலாம்.

(6) ஏதாவது விபத்து, தீ முதலிய ஆபத்து நேர்ந்தாலுங்கூட வீடு நமது உடைமையாகத்தான் இருக்கும்.

(7) இதனால் ஒருவர் பணம் சேமிக்க முடிகிறது. மேலும், உத்தியோகத்திலிருந்து ஓய்வுபெறும் காலத்தில் கண்ணியமான மூலதனம் கிடைக்கிறது.

மேற்கூறிய திட்டத்தில் தவணைமுறைப்படி கட்டப்பெறும் தொகை அதிகம் என்று தோன்றினால், என்டோமென்டிற்குப் பதில் ஆயுள் பாலிஸி மாத்திரம் எடுத்துக்கொள்ளலாம். ஆயுள் பாலிஸியில் எப்போதும் பிரீமியம் குறைவுதான்.

இதை விளக்கத் திருவாளர் கோபாலையே உதாரணமாக எடுத்துக் கொள்வோம். கோபால் ஆயுள் பாலிஸி வாங்கினால் அவர் கட்ட வேண்டிய தொகை:

ரூ. 6,500 கடனை 20 ஆண்டுகளில் திருப்பிக் கொடுப்பதற்கு ஓர் ஆண்டிற்குக் கட்ட வேண்டிய பிரீமியம்	ரூ. 260-00
கடன் தொகைக்கு $5\frac{1}{2}\%$ வட்டி	ரூ. 357-00
ஆயுள் பாலிஸிக்கு வருடாந்தரப் பிரீமியம்	ரூ. 191-25
ஓர் ஆண்டிற்கு மொத்தம்	ரூ. 808-25
கழிக்க வேண்டிய வருமான வரி (357+191-25) 548-25க்கு 5% சதவீதப்படி	ரூ. 27-50
	ரூ. 780-75

அப்படியானால் மாதம் ஒன்றுக்குக் கட்டவேண்டிய தொகை $\left.\right\}\frac{780\text{-}75}{12}$ = சுமார் ரூ. 65

மாதம் ரூபாய் 65 செலுத்துவது முன்னையதைக் காட்டிலும் மிகக் குறைந்த தொகையாகும். அப்படியிருந்தும் மேற்படி திட்டத்திலுள்ள எல்லாவித நன்மைகளும் இதில் உண்டு. குறிப்பாக, கடன் வாங்கியவர் இறந்துவிட்டால் அவரது பராமரிப்பிலுள்ளோர் மீதமுள்ள கடனைத் தீர்த்து வில்லங்கம் இல்லாமல் செய்துகொள்ளத் தேவையான பணத்தை அஷ்யூரன்சு கம்பெனியிடமிருந்து பெறுவார்கள். காலம் ஆகஆகத் தொகை அதிகரித்துக்கொண்டே போகும் நிலையில் பாலிஸிதாரர் தம் ஜீவிய தசையில் அந்தத் தொகையைப் பெறமுடியாது என்பதை இங்கே கவனிக்கவேண்டும்.

6. வீடு கட்ட நிலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கும் விதம் அல்லது எங்கே நிலத்தை வாங்கவேண்டும்?

வீடு கட்ட நிலத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பது மிகவும் முக்கியமானது, ஆகையால், தேர்ந்தெடுப்பதைப்பற்றிய முழு விவரங்களையும் தெரிந்துகொள்வோம்.

வீடு நன்ருகக் கட்டப்பெற்றிருந்தாலும், இடம் மோசமானதாக இருந்தால் அதனுல் இன்பம் ஏற்படாது; இதை ஒரு நல்ல சொத்து என்றும் சொல்லமுடியாது. நாம் மனையை வீடுகட்ட வாங்கும்போது அதோடு அதன் சுற்றுப்புறங்களையும் விலைக்கு வாங்குகிருேம். அங்கே தான் நாம் வாழ்க்கை நடத்தப்போகிருேம். பழகுவதும் பேசுவதும் சுற்றுப்புறங்களில் இருப்பவர்களோடுதான். இவர்களைத்தான் கூட்டங்களிலும் கிளப்புகளிலும் சந்திக்கிருேம். இதனுல் நாம் சமூகத்தில் இருக்கும் அந்தஸ்தையும் விலைக்கு வாங்குகிருேம் என்றுகூடச் சொல்லலாம்; அதோடு நமது மனையையும் சுற்றுவட்டாரங்களில் உள்ள இயற்கை அழகையும் விலைக்கு வாங்குகிருேம் என்ருகிறது. வீட்டைத் திட்டமிடுவதும், வீட்டினது தோற்றமும் அவ்விடத்தைப் பொறுத்ததுதான். ஆகையால், இதிலிருந்து வீடுகட்ட நிலம் எங்கே வாங்கவேண்டும் என்பது எவ்வளவு முக்கியம் என்று தெரிகிறது.

ஆனுல், மிகச் சிலரே நன்ருக ஆராய்ந்து மனையைத் தேர்ந்தெடுக்கிருர்கள். வியாபாரம் செய்யும் இடத்திற்கு அல்லது வேலை செய்யும் இடத்திற்கு அருகிலேதான் வீடு இருக்கவேண்டும் என்று சிலர் நினைக்கிருர்கள்; இன்னும் சிலர், தம் நண்பர்களும், உறவினர்களும் ஒரு வட்டாரத்தில் வசிப்பதால், தாமும் அங்கேயே இடம் வாங்கி வீடு கட்டவேண்டும் என்று எண்ணுகிருர்கள்.

நம் தேவைகளுக்கேற்றபடி பல இடங்கள் இருந்தால் எதை வாங்குவது என்று முடிவு செய்வது சிறிது சிரமமாக இருக்கும்.

ஆகையால், நம் மனைவி, நண்பர்கள் ஆகியவர்களையும் எல்லா இடங்களுக்கும் அழைத்துச்சென்று காட்டி, ஒவ்வோர் இடத்தினது நன்மை தீமைகளை ஆராய்ந்து, ஒப்பிட்டுப் பார்த்துப் பின்னரே முடிவு செய்யலாம். கட்டட நிர்மாணரையும் எல்லா இடங்களுக்கும் அழைத்துச்சென்று காட்டுவது நல்லது. இத்தகைய பல இடங்களில் எதை வாங்குவது என்று முடிவு செய்ய இருபத்தாறு ஆலோசனைகள் கீழே தரப்பெற்றுள்ளன. இவை எல்லாவற்றையும் திருப்தி செய்யும் முறையில் இடம் கிடைப்பது கடினம். இந்த ஆலோசனைகளில் எதற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கவேண்டும் என்று வீடு கட்டுபவரே நிர்ணயிக்கவேண்டும். அதற்குப் பின்னரே எந்த இடத்தை வாங்கலாம் என்று முடிவு செய்ய வேண்டும்.

(1) நாமும், நம் குடுபத்தினரும் சுற்றுப்புறத்தில் இருப்பவர்களோடு பழகுவதற்குத் தகுந்தபடி உள்ள இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். நம்மோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது சுற்றுப்புறத்தில் உள்ளவர்களது தகுதி உயர்ந்ததாகவோ அல்லது மிகத் தாழ்ந்ததாகவோ இருக்கக்கூடாது. நாம் பக்கத்து வீட்டில் இருப்பவர்களோடு பழகாமல் இருக்க முடியாது. நம் குழந்தைகளை எவ்வளவுதான் தடுத்தாலும், பக்கத்து வீட்டுக் குழந்தைகளோடு பழகுவதை நிறுத்த முடியாது. ஆகையால், பக்கத்து வீட்டுக்காரர்களும் எதிர்வீட்டுக்காரர்களும் நல்லவர்களாக இல்லையென்றால், நம் மகிழ்ச்சியில் 50 சதவீதம் குறைந்துவிடும்.

(2) நல்ல முன்னேற்றம் அடைந்த இடங்களிலோ, இனிமேல் முன்னேற்றம் அடையக்கூடிய இடங்களிலோ மனை வாங்கவேண்டும். அம்மாதிரியான இடம் சிறிது அதிக விலையுள்ளதாக இருந்தாலும், நன்கு நிச்சயிக்கப்பெற்ற இடத்தையே நாம் வாங்குகிறோம். ஆனால், முன்னேற்றம் அடையாத இடத்தில் நாம் நிலம் வாங்கி வீடு கட்டினால் சுற்றுப்புறத்தில் இனிக் குடியேறுபவர்கள் நல்லவர்களாகவே இருப்பார்கள் என்று சொல்ல முடியாது. முதலில் கிராம வாழ்க்கையைப் போல நல்ல அமைதியான சூழ்நிலையில் நாம் வாழ்க்கை நடத்தலாம்: பின்னர்ச் சுற்றுப்புறங்களில் கடைகளை அமைத்து அதன் அமைதியையே கெடுக்கும்படியான சூழ்நிலை ஏற்படலாம்; அல்லது அது நம்மைத்தவிர வேறு யாருமே குடியேறாத தனி இடமாகிவிடலாம்.

(3) சொந்தமாக நாமே இடத்தை வாங்கிக்கொள்வதே சிறந்தது. குத்தகைக்கு இடத்தை எடுத்திருந்தால், குத்தகைக் காலம் 199 ஆண்டுகளுக்குக் குறையாமல் இருக்கவேண்டும்.

(4) முனிசிபாலிடி, பஞ்சாயத்து போர்டு போன்ற நிறுவனங்கள் அமைத்திடும் கட்டுத்திட்டங்களுக்கு உட்பட்ட இடத்தில் நிலம் வாங்குவது நல்லது. வாங்கிய இடத்தில் எத்தனை சதவீதம் வீடு கட்ட உபயோகிக்க வேண்டும், முன்புறமும் பக்கங்களிலும் எத்தனை இடம் விடவேண்டும். கட்டடம் கட்டவேண்டிய உயரம் ஆகியவற்றைப்பற்றி விதிகள் உள்ளன. மேலும், எந்த எந்த இடங்களை வீடுகள் அமைக்க உபயோகிக்கலாம், எந்த எந்த இடங்களில் தொழிற்சாலைகள் அமைக்க உபயோகிக்கலாம் என்று நிர்ணயம் செய்திருப்பார்கள். இம்மாதிரி விதிகள், நம் விருப்பப்படி கட்டுவதைச் சிறிது பாதிப்பனவாக இருந்தாலும், இவற்றால் மிகுந்த நன்மை உண்டு. பக்கத்து நிலக்காரர்கள் தம் இடங்களில் ஒரு சதுர அங்குலம் கூட இடம் விடாமல் கட்டி, நிறைய வருமானம் அதிலிருந்து பெற வேண்டும் என்று நினைப்பதால் ஏற்படக்கூடிய தொல்லைகள் யாவற்றையும் இதனால் நிவர்த்திக்க முடிகிறது.

(5) சில இடங்களில நம்மால் கடைப்பிடிக்க முடியாத நிபந்தனைகள் இருக்கும். ஓர் ஏக்கர் பரப்பிற்கு ஒரு வீடுதான் கட்ட வேண்டும் என்று சொல்லுவார்கள். இது நம் பொருளாதார நிலைக்கு ஒவ்வாது போகலாம். சில இடங்கள் நம்முடைய விருப்பத்தைப் பூர்த்தி செய்ய முடியாத நிலையில் இருக்கலாம். உதாரணமாக, நாம் இரண்டு கார்கள் நிறுத்தும் அளவிற்குக் குச்சில் (garage) ஒன்று வேண்டும் என்று நினைப்போம். ஆனால், அங்கே அப்படிக் கட்ட முடியாமல் இருக்கும். கோழிப்பண்ணை, மாட்டுக்கொட்டகை போன்றவற்றைப் போட இயலாது. ஏனெனில், கட்டுத்திட்டங்கள் இதற்கு இடங் கொடா. ஆகையால், நமது வாழ்க்கைத் தரத்திற்கு ஏற்றவண்ணம் வீடுகட்டுவதற்குத் தகுந்த இடமாகத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

(6) தண்ணீர், மின்சாரம், நல்ல தெருக்கள், சலதாரைகள் அமைக்கப்பெற்ற இடங்களில்தான் நாம் வீடு கட்ட நிலத்தை தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். குழாய்களின்மூலம் தண்ணீர் விநியோகிக்கப் பெறவில்லை என்றால் குடிப்பதற்கேற்ற நல்ல தண்ணீருள்ள கிணறு, நம் எல்லைக்குள்ளே இருக்கும்படியான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இவ்வகை வசதிகள் இல்லாத இடமாயிருந்தால்,பின்னர் நாமே சொந்தச் செலவில் இவற்றைச் செய்துகொள்ள வேண்டியிருக்கும். இதற்கு மிகுந்த செலவாகும்.

(7) பள்ளிக்கூடம், தபால், தந்தி நிலையம், பொதுத் தொலைபேசி நிலையம் (public telephone), பாங்கு, ஆசுபத்திரி, பிரசவவிடுதி,

கடைகண்ணி ஆகியவும் நடந்துசெல்லும் தூரத்திலேயே இருக்குமாறு இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். இதனுல் நம் குழந்தைகள் பள்ளிக்கூடம் செல்லும்போது போக்குவரத்து அதிகமாகவுள்ள தெருக்களைக் கடந்து செல்லவேண்டியதில்லை. ஆகையால், அவர்கள் சௌகரியமாகப் பள்ளி சென்று வீடு திரும்பலாம்.

(8) முடியுமானுல் வீடு கட்டும் இடத்தருகில் தீயணைக்கும் படையும், காவல் நிலையமும் இருப்பது நலம்.

(9) இரயில், டிராம் (tram), பஸ் ஆகிய போக்குவரத்து வசதிகளின்மூலம், அலுவலகம், கல்லூரி, கடைகள் ஆகிய இடங்களுக்குப் போய்வரச் சௌகரியமாய் இருக்கவேண்டும். இவ்விடங்களுக்குச் செல்ல எத்தனை மைல் தூரம் பிரயாணம் செய்யவேண்டும் என்பதை விடப் பிரயாணத்திற்காகும் காலம் குறைவாக இருக்கவேண்டும்.

(10) போக்குவரத்திஞல் ஏற்படக்கூடிய சத்தம், ஆபத்துகள் நமது இடத்தைப் பாதிக்காமல் இருக்கவேண்டும். போக்குவரத்து அதிகமாகவுள்ள தெருக்கள் எப்பொழுதும் நம்மையும் நம் குழந்தைகளையும் அச்சுறுத்திக்கொண்டே இருக்கும். இரவில் தூங்கும்போது இதனுல் தொல்லைகள் அதிகம். குறிப்பாகக் காய்ச்சலில் படுத்திருக்கும்போது இத் தொல்லையால் உறங்கவே முடியாது. மேலும், அதிகமான போக்குவரத்திஞல் தூசி ஆபத்தை உண்டாக்கும். அபாயகரமான பாக்டீரியாக்கள் (dangerous bacteria) அல்லது நுண் கிருமிகள் முதலியவை மேலெழுந்து, நாம் உண்ணும் உணவு, நீர் முதலியவற்றில் படியும்.

(11) நாம் தேர்ந்தெடுக்குமிடம் சரிவு, நிறைய மரங்கள் ஆகிய இயற்கை எழில் மிக்கதாய் இருக்கவேண்டும். சில மரங்கள் இருப்பதைவிடப் பல மரங்கள் இருப்பது மிகவும் நல்லது. மேலும், அவ்விடம் மலை, ஆறு, குளம் ஆகிய இயற்கைக் காட்சியை நன்கு காணும்படி அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.

(12) இடத்தினது அகலம் 50 அடிக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும். நிலம் வாங்கும்போதே போதிய அளவு பரப்புள்ளதாகப் பார்த்து வாங்கவேண்டும். இதனுல் நிலம் வாங்க நாம் செலவிடும் தொகை அதிகரிக்கும். இதை ஈடு செய்ய வீட்டைச் சிறிது பரப்பளவில் குறைத்துக் கட்டிக்கொள்ளலாம். ஏனெனில், நம் குடும்பம் பின்னர்ப் பெருகப் பெருக வீட்டை விஸ்தரிக்கவேண்டி வரும். தற்போது வேலைக்காரர்கள் தங்கும் விடுதி, கார் நிறுத்தும் குச்சில்

ஆகியவை வேண்டாம்; என்றாலும், பிற்காலத்தில் இவைகளைக் கட்ட வேண்டி வரும். ஆகையால், தற்போது பெரிய மனை வாங்கவில்லை என்றால் பின்னர் இவ் வசதிகளைச் செய்துகொள்ள மிகுந்த செலவு செய்தாலும் முடியாமற் போகும். ஆகையால், முன்கூட்டியே பெரிய மனையை வாங்கவேண்டும். பின்னர்ப் பக்கத்து மனைகளை வாங்கிச் சேர்த்துக்கொள்வது இயலாத காரியம்.

(13) அஸ்திவாரம் போடுவதற்கேற்ற கெட்டியான மண், மணல், அல்லது பாறை 2 அடிமுதல் 5 அடி ஆழத்திலேயே கிடைக்க வேண்டும். முன்பு ஒரு காலத்தில் பள்ளமாக இருந்து, காலம் செல்லச் செல்லச் சாணம், குப்பை, கல், மண் ஆகியவை களால் நிரப்பப் பெற்றதாக இருக்கக் கூடாது. இது சுகாதாரத்தைப் பாதிக்கும். நிரப்பப்பட்ட மண் எப்பொழுதும் படிந்துகொண்டே இருப்பதால் சலதாரைகளைத் தடுப்பதோடு கட்டடத்தில் வெடிப்பு களை ஏற்படுத்தும்.

(14) உடல் நலத்திற்கு வேண்டிய நல்ல சூரிய வெளிச்சம், காற்று ஆகியவை தடைபடாமல் கிடைக்குமாறு இருத்தல் வேண்டும்.

(15) வீடு கட்டத் தேர்ந்தெடுத்த மனை நல்ல உயரத்தில் இருக்க வேண்டும். சமமாகவோ அல்லது ஓரே மாதிரி சாய்வாகவோ இருத் தல் நலம். மேடும் பள்ளமுமாக இருக்கக் கூடாது. தெருவைவிடக் கீழே இருந்தால் உயர்த்துவதற்கு மிகுந்த செலவு செய்ய வேண்டும். நல்ல உயரத்திலுள்ள மனை நாலு பக்கங்களிலும் சரிந்திருந்தால் மழை நீர் உடனே வெளியேறி எப்பொழுதும் உலர்ந்த நிலையிலேயே இருக்கும். உயரத்தில் இருக்கும் மனையை நாற்புறங்களிலிருந்தும் பார்க்கலாம். இது நன்கு மதிக்கும்படியான இடமாகும்.

(16) மனையின் மேற்பரப்புப் பாறையாக இருந்தால் அஸ்திவாரம் போடும் செலவுதான் குறையும். ஆனால், இதனால் சலதாரைகள் வெட்ட மிகுந்த செலவாகும். மேலும், தோட்டங்கள், மரங்கள் ஆகியவற்றை வைத்து வளர்க்க முடியாது. ஆகையால், மனையினது மேற்பரப்பில் சுமார் இரண்டு அல்லது மூன்று அடி ஆழத்திற்குத் தோட்ட மண் இருக்க வேண்டும். முதல் இரண்டு அல்லது மூன்று அடி ஆழத்திற்குச் செம்மண் அல்லது கறுப்பு மண் இருந்து, பிறகு மணல் அல்லது சல்லி மண் இருக்கும்படியான இடத்தைத் தேர்ந் தெடுக்கலாம்.

(17) மனையினது அமைப்பு மிகுந்த கோணல் மாணலாக இருக்கக் கூடாது. நேரான செவ்வக வடிவத்தில் இருப்பதைவிடச்

சிறிது கோணலாக இருந்தால் பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும். ஆனால், பல குறுகிய மூலைகளும், ஒழுங்கற்ற எல்லைகளும் இருந்தால் மனையினது பரப்பு அதிகமாகிறது. எனவே, அதன் விலையும் அதிகரிக்கும். இதனால் மனையை நல்ல முறையில் உபயோகிக்க முடியாது. மேலும், வேலியின் நீளம் அதிகரிக்கும்.

(18) முனிசிபாலிட்டிக்கோ, வேறு பொதுத் துறைக் கம்பெனிகளுக்கோ குழாய்கள் போடுதல், கம்பங்கள் நடுதல், பரிசோதித்தல், குழிதோண்டுதல், நம் வீட்டுப்புறமிருந்து வேறு சில கட்டடங்களைப் பழுதுபார்த்தல் ஆகியவைகளை நம் மனையிலோ, நம் மனையின் மூலமோ செய்யும்படியான துய்ப்புரிமை இருக்கக் கூடாது.

(19) இரண்டு தெருக்கள் கூடும் மூலையில் உள்ள இடம் சிறிது ஆடம்பரமானது; அதனால் செலவு அதிகரிக்கும். இவ்விடத்தைச் சுற்றியுள்ள இரண்டு வீதிகளும் அமைதியானவை அல்லவென்றால், அதிகத் தொல்லை இதனால் விளையும். இவ்வகை இடத்தின் விலை சற்று அதிகம். இருபுறமும் எல்லைச் சுவர் கட்டுவதால் செலவு அதிகமாகும். இருபுறங்களிலிருந்தும் வீட்டைப் பார்க்க நன்றாக இருக்க வேண்டும். வீட்டைத் தெருக்களிலிருந்து நல்ல தூரத்தில் தள்ளிக் கட்டுவதற்கு வேண்டிய அளவு இடம் இல்லை என்றால் வீட்டினது தனி நிலை (privacy) பறிபோய்விடும்.

(20) மனையை வாங்குவதற்கு முன்பு மைனர் பாத்தியதை ஆகிய தொல்லைகள் இல்லாத நிலமா என்று பத்திரங்களைப் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இது மிக முக்கியமான விஷயம். கிரயம் செய்யும்போது வழக்கறிஞருடைய ஆலோசனையைக் கேட்டுப் பத்திரங்களை அவரே எழுதிக் கொடுக்கும்படி கேட்டுக்கொள்வது நல்லது. இதனால் சிறிது செலவானாலும் பின்னர்த் தொந்தரவு இல்லை. ஆனால், கடன் கொடுக்கும் நபரிடமிருந்து மனை வாங்கக் கடன் வாங்கினால் இவை யாவற்றையும் அவரே செய்து கொடுப்பார். இவற்றுக்கான செலவுத் தொகையை நாம் கொடுக்க வேண்டும்.

(21) நிச்சயிக்கப்பெறாத எல்லைகளுள்ள மனையை வாங்கக் கூடாது. சர்வே செய்து அதன் எல்லைகளை நன்றாக நிர்ணயித்த பின்னரே நாம் வாங்க வேண்டும். 'இங்கிருந்து அதுவரை' என்று சொல்லி நமக்கு விற்பனை செய்யும் நபரின் வார்த்தைகளைக் கேட்கக் கூடாது. பத்திரம் எழுதுவதற்குமுன், பக்கத்து மனைச் சொந்தக்காரருடன் பேசி, எல்லைகளை நிச்சயிக்க வேண்டும்.

(22) மின்சாரம், குடிதண்ணீர் வசதி, நல்ல பாதைகள், விளக்குகள், சலதாரைகள் ஆகிய எல்லாவித வசதிகளையும் கொண்டுள்ள மனையை விலைக்கு வாங்கும்போது எந்த விலைக்கு வாங்குவது என்று தெரிய வேண்டும். மனையின் விலை, மனை, வீடு ஆகிய இரண்டிற்கும் ஆகும் மொத்தச் செலவுத் தொகையில் 30%-க்கு மேல் இருக்கக் கூடாது. மேற்கூறிய வசதிகளில் சிலவற்றைப் பெற்றிருக்கும் மலைப்பாங்கான இடங்களில் மனை வாங்க மேற்கூறிய தொகையில் 5% முதல் 10%-க்கு மேல் செலவிடலாகாது.

(23) நாம் வாங்கும் மனையை அடைமானமாகக் கொண்டு, அதனது விலையில் 50% கூடக் கடன் கொடுக்க யாவரும் முன்வர வில்லை என்றால், அந்த இடத்தை வாங்கக் கூடாது. ஏனெனில், நாம் பேசி முடிவு செய்துள்ள விலை மிகவும் அதிகம். ஆனால், 50% கொடுக்க முன்வந்தார்கள் என்றால், நாம் பேசி முடித்த விலை மிகவும் இலாபகரமானது என்பது நிச்சயம்.

(24) பிற்காலத்தில் இந்த இடத்துக்கு எத்தனை வரி விதிப்பார்கள் என்று விசாரித்துத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். விவசாயம் செய்வதற்கு என்று முடிவு செய்யப்பெற்றிருந்தால், ஏக்கருக்கு ரூ. 1 முதல் ரூ. 10 வரை வரி விதிப்பார்கள். விவசாயத்திற்கு அல்லாத இடமென்றால் ஏக்கருக்கு ரூ. 1,500 வரை வரி விதிக்கலாம்.

(25) கல் வெட்டி எடுக்குமிடம், செங்கல், சுண்ணாம்பு, கரி ஆகிய சூளைகள் அருகில் இருக்கும்படியான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடாது. ஏனெனில், இவ்விடங்கள் சுத்தமாக இரா. ஆகையால், மலேரியாக் கொசுக்கள் அதிகமாக இருக்கும். தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலை, பெயின்ட் தொழிற்சாலை ஆகிய இடங்களுக்கு அருகிலும் இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தலாகாது. ஏனெனில், அவைகளிலிருந்து குப்பையும் நாற்றமும் மிக்க காற்று வீசும்.

(26) இடத்தை விலைக்கு வாங்குவதற்கு அவசரப்படக் கூடாது. எல்லாவிதங்களிலும் நிதானமாக யோசித்துப் பின்னரே வாங்க வேண்டும். ஆனால், பிற்காலத்தில் இடம் வாங்கியது விவேகமானது அல்ல என்று முடிவு செய்தால் அவ்விடத்தில் வீடு கட்டாமல் விற்றுவிடலாம்; தர்மமாகக் கொடுத்துவிடலாம். வீடு கட்டுவதைத் தவிர என்ன வேண்டுமானாலும் செய்யலாம்.

7. நிலப் படங்கள் அல்லது அமைப்புப் பட வரைஞர் மொழி

(1) மனையிடப் படம் (Site plan), (2) தளப்படம் (Floor plan), ஒரு தளத்திற்கு அல்லது அவ்வீட்டிலுள்ள அத்தனை தளங்களுக்குமான படங்கள், (3) குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் (Cross section), (4) ஒருபுறம் அல்லது பல பக்கங்களிலிருந்து பார்க்கப்பெறும் முன்முகத்தோற்றம் (Elevation) ஆகியவை வீடு கட்டுவதைப் பொறுத்த வரை வரையப்பட வேண்டியவை. இவை யாவும் வரையப்பெற்று முனிஸிபாலிடி அல்லது பஞ்சாயத்து போர்டிற்குக் கொடுக்கப்பெற வேண்டும். அப்போதுதான் கட்டுவதற்கான சம்மதம் கிடைக்கும். இவை யாவற்றையும் பொதுவாக 'நிலப் படங்கள்' (plans) என்று கூறுகிறோம்.

மேற்கூறியவை தவிரச் சில சமயங்களில் கீழே காணும் இரண்டும் தயாரிக்கப்பெறும். (5) தொலைத் தோற்றம் (perspective view)—வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து ஒன்று அல்லது பல தோற்றங்கள், (6) நிலத் தரைப் படம் (Landscape plan).

(1) **மனையிடப் படம்:** இப் படத்தில், மனை இடத்தில் வீட்டை எங்கே அமைக்கவேண்டும், பக்கத்து மனையிடங்களிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும், எந்த வீதியிலிருந்து அம் மனையிடத்திற்குச் செல்ல முடியுமோ அந்த வீதியிலிருந்து வீடு எத்தனை தூரத்தில் அமைக்கப்பெற வேண்டும் என்பன போன்ற விவரங்கள் இருக்கும். மேலும், கீழே கொடுக்கப் பெற்றுள்ள விவரங்கள் யாவும் வரையப் பெற்றிருக்கும்.

(a) மனையிடத்தின் எல்லைகளின் நீளம், சர்வே எண் ஆகியவை,

(b) இதைச் சுற்றிலும் உள்ள வேறு மனையிடங்களும், அவைகளின் சர்வே எண்களும்.

(c) இம் மனையிடத்திற்குச் செல்வதற்கான வழி, சந்து அல்லது வீதி.

(d) வடக்குத் திசையைக் காட்டும் அம்புக்குறி; இக் குறியின் தலைப்பக்கம்–N–என்ற எழுத்தும் இருக்கும்.

(e) கட்டப் போகும் வீடு, புறவீடு (out house), வேறு நிலையான கட்டடங்கள் ஆகியவை அம் மனை நிலத்தில் எங்கெங்கு அமைக்கிறார்கள் என்ற விவரங்கள்.

(f) சலதாரைகள் பூமிக்குள் புதைக்கப்படுகின்றனவா, பரீட்சிக்கப்படும் அறைகளுடன் மேலேயே அமைக்கப்படுகின்றனவா? எங்கு இது கழிக்கப்படுகிறது; முனிஸிபல் சாக்கடைக் குழாய் வழியிலா? வீதியில் இருக்கும் சாக்கடையிலா ஆகிய விவரங்கள்.

(g) முனிஸிபல் தண்ணீர்க் குழாய் அமைப்பு.

மேற்கூறியவற்றையெல்லாம் வரைந்து நிலப் படம் தயாரிப்பது முனிஸிபாலிடிக்குக் கொடுப்பதற்கு மாத்திரம் அல்ல. இவை யாவும் இருந்தால்தான் அது முழுமை அடையும். இதைத் தவிர, கீழே கொடுக்கப்பெற்ற சில விவரமும் கட்டடத்தை நிர்மாணிப்பதற்கும், கட்டடக் கலை நிர்மாணிப்பவருக்கு அல்லது பொறியியல் வல்லுநருக்கும் பெருத்த அளவில் உதவியாக இருக்கும்.

(h) காற்று வீசும் திசை: இதை ஓர் அம்புக்குறிமூலம் குறிப்பிடலாம். வட திசையைக் காட்டும் அம்புக் குறியின் மேல் இதையும் வரைந்து காட்டலாம்.

(i) எப் பக்கம் நிலம் சாய்வாக இருக்கிறது என்று ஓர் அம்புக் குறி போட்டுக் காட்டலாம் மேலும் எத்தனை சாய்வாக உள்ளது என்றும் குறிக்க வேண்டும். இதை →" '60 அடிக்கு ஓர் அடி' என்று குறித்துக் காட்டலாம்.

(j) அஸ்திவாரம் போடுவதை நிர்ணயிக்கச் சிறு சோதனைக் குழிகள் வெட்ட வேண்டும். இதிலிருந்து எந்த எந்த வகை மண் எந்த எந்த ஆழத்தில் கிடைக்கிறது என்று தெரிந்துகொள்ளலாம். நிலத்தின்கீழ் உள்ள மண்படுகைகள் சீராக இருந்தால், மனை இடத்தில் இரண்டு எதிர் மூலைகளில் இப் பரிசோதனைக் குழிகள்

போட்டால் போதும்; இல்லை யென்றால், நான்கு மூலைகளிலும் போட்டுப் பார்க்கவேண்டும்.

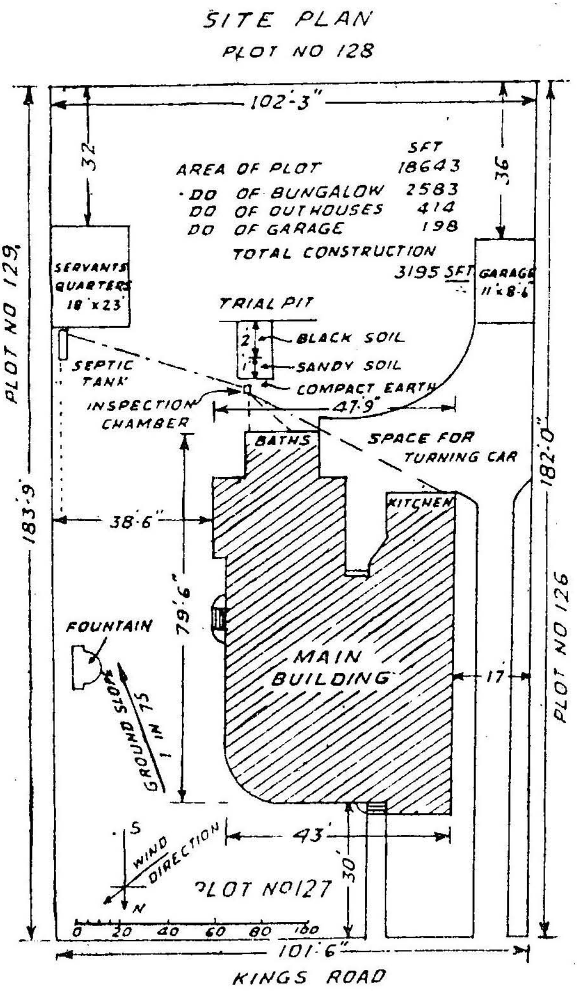


Fig. 1: Site Plan.

மனையிடப் படம்

(படம் 1-ல் உள்ள ஆங்கில வார்த்தைக்கான தமிழ்ப் பதங்கள்)

Servants' quarters	—	வேலைக்காரர் குடியிருப்பு இடம்
Septic tank	—	தொற்றுநீக்கித் தொட்டி
Trial pit	—	பரிசோதனைக் குழி

(2) தளப்படங்கள் : ஒரு கட்டடத்தில் ஒன்றிற்கொன்று மாறுபட்ட தளங்கள் இருந்தால், அத்தனை தளங்களுக்கும் தனித்தனியாகத் தளப்படங்கள் வரையப்பெற வேண்டும்; அப்படி இல்லையெனில், ஒன்றின் தளப்படமே போதும். இது, அறைகள் ஒன்றிற்கொன்று எங்கு அமைந்திருக்கின்றன? அவைகளின் நீள அகலங்கள் என்ன? சுவர்களின் கனம் என்ன? சன்னல்கள், கதவுகள், கப்போர்டுகள் (அலமாரிகள்) ஆகியவை எங்கே அமைக்கப்பெற்றிருக்கின்றன? என்று காட்டுகிறது.

இன்னும் நுணுக்கமாக வரைந்த சில தளப்படங்களில் மேற்கூறியவை தவிரக் கீழே தந்துள்ள விவரங்களும் வரையப்பெற்றிருக்கும். ஒவ்வோர் அறையிலும் எங்கெங்கு நாற்காலிகள் அமைந்திருக்கும், எங்கெங்கு எதைஎதைப் பொருத்தவேண்டும் ஆகியவை தெளிவாகக் காட்டப்பெற்றிருக்கும். படுக்கை அறையில் கட்டில்களின் அமைப்பு, ஆடைகள் வைக்கும் இடம், துணிமணிகளை உடுத்தும் இடம், எழுதும் மேஜை, நாற்காலி ஆகியவை எங்கெங்கு அமைக்க வேண்டும் என்று வரையப்பெற்றிருக்கும். சமையல் அறையில் பெட்டிகள், கழுவும் தொட்டி, வேலை செய்யும் தளம், குளிர்பதனப் பெட்டிகள் ஆகியவை எங்கிருக்க வேண்டும் என்று வரையப்பெற்றிருக்கும். இதைத் தவிர எங்கெங்கு எவ்விதமான மின்சாரக் கருவிகள், தொங்கிகள், மின்சார விசிறிகள் ஆகியவை இருக்க வேண்டும் என்று வரையப்பெற்றிருக்கும். எங்கெங்கு உத்திரங்கள் வைக்கப்பெற வேண்டும், எப் பக்கம் கதவுகள் திறக்கப்பெற வேண்டும் ஆகியனவும் குறிக்கப்பெற்றிருக்கும்.) இவைகளில் சிலவற்றை எல்லோரும் பயன்படுத்தும் குறிகளின் மூலமும் குறிப்பார்கள்.

Black soil	—	கறுப்பு மண்
Sandy soil	—	மணற்பாங்கான மண்
Compact earth	—	இறுகிய மண்
Garage	—	பொறிவண்டிக் குச்சில்
Area of plot	—	மனையிடப் பரப்பளவு
,, of bungalow	—	பங்களாவின் பரப்பளவு
,, of out-house	—	புறவீட்டின் பரப்பளவு
,, of garage	—	பொறிவண்டிக் குச்சிலின் பரப்பளவு
Bath	—	குளியறைகள்
Fountian	—	ஊற்று
Space for turning car	—	கார் திருப்பும் இடம்
Kitchen	—	சமையல் அறை
Ground slope 1 in 75	—	நிலச்சாய்வு 75-க்கு 1
Wind direction	—	காற்றடிக்கும் திசை
Inspection Chamber	—	பரிசோதனை அறை
Plot No. 127	—	மனையிடம் எ. 127

கிங்ஸ் வீதி

படம் 2-ல் மேற்கூறியவற்றில் பலவற்றின் அமைப்பும், குளிக்கும் அறைகளின் உள் அமைப்பும் காட்டப்பெற்றுள்ளன. இப் படம் ஓரடுக்குக் கட்டடத்தின் நிலப்படமாகும்.

(3) **குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்** (Cross-section): இதைச் சாதாரணமாக எல்லோராலும் புரிந்துகொள்ள முடியாது. ஆனால், இது கான்ட்ராக்டருக்கும் சூபர்வைசருக்கும் மிகவும் பயன்படுகிறது. ஏனெனில், கட்டடக் கலை நிர்மாணருடைய கருத்துகளையெல்லாம் இதிலிருந்து தெரிந்துகொள்ளலாம். இவை வேறு எந்தப் படத்திலும் இரா. சன்னல்களின் உயரம், கப்போர்டுகளின் (அலமாரிகளின்) உயரம், அவை எந்த அளவு தரைமட்டத்திற்கு மேல் உயரத்தில் பொருத்தப்பெற்றிருக்கின்றன, கம்பங்களின் உயரம், மேல்தளத்தின் உயரம், கூரையின் உயரம் ஆகியவை இதில் குறிக்கப்பெற்றிருக்கும்; தளங்களின் கனம், உத்திரங்களின் கனம், அஸ்திவாரப் படுகைகளின் அகலம், கனம் ஆகியவை கொடுக்கப்பெற்றிருக்கும். இவை யாவற்றையும் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தைத் தவிர, வேறு எந்தப் படத்திலும் காட்ட முடியாது. குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் வரையும்போது, கட்டடக் கலை நிர்மாணர் அல்லது பொறியியல் வல்லுநர், நிலப்படத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு வரியின்மீதும் நடந்துசெல்வதாக நினைத்துக்கொண்டு, அதற்குரிய உயரத்தை அஸ்திவாரம்முதல் கூரைவரை நிர்ணயிக்கிறார். குறுக்குவெட்டில் விழும் அத்தனை பாகங்களையும் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தில் பார்க்கலாம். குறுக்குவெட்டுக்கு அப்பால் விழுந்தவற்றை முன்முகத் தோற்றத்தில் வெட்டுப்படாமல் பார்க்கலாம்.

306919

'AB' என்ற வரியினால் வெட்டிய குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தை படம் 3-ல் காணலாம்.

(4) **முன்முகத் தோற்றம்** : ஒரு கட்டடத்தில் உள்ள எல்லாப் பாகங்களும் ஒன்றிற்கொன்று பொருத்தம் உடையனவாகவும், முன்முகத்திற்குப் பொருந்துவனவாகவும் இருக்கவேண்டும். இப் பாகங்கள் யாவும் சேர்ந்து ஓர் அமைப்பாக இருந்தால்தான் கட்டடம் பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும். ஆகையால், இவை யாவற்றையும் சேர்த்துப் படம் போட்டுப் பார்த்தால்தான் இவை ஒன்றிற்கொன்று பொருந்துவனவாக உள்ளனவா இல்லையா என்று கூறமுடியும். சன்னல்களின் வகை, பொருத்தப்பெற்றிருக்கும் இடம், கதவுகளை அமைத்திருக்கும் இடம், முகப்பு மாடத்தின் வகை, அதை அமைத்திருக்கும் இடம் ஆகியவையே முன்முகத் தோற்றத்தை அழகுபடுத்து

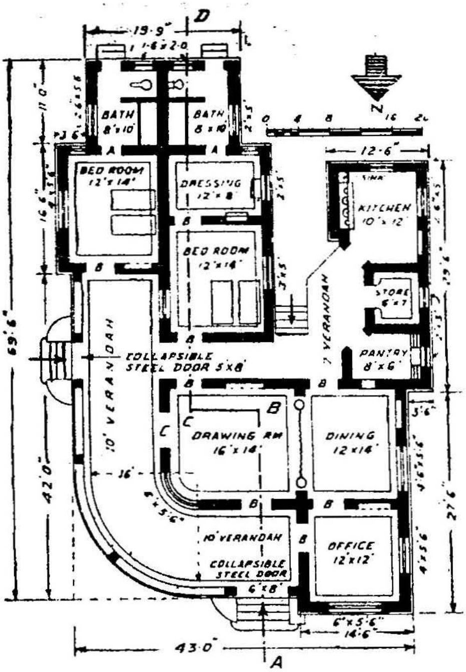


FIG 2 : FLOOR PLAN

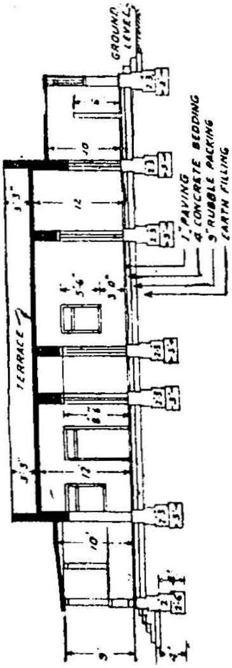


FIG-3 CROSS SECTION ON ABCD

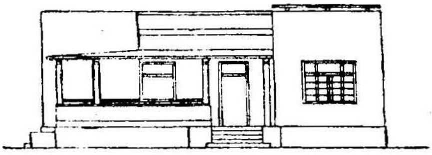


FIG 4 ELEVATION

Schedule of Doors

A	2′ 6″ x 6′ 6″
B	2′ 9″ x 6′ 6″
C	3′ 0″ x 8′ 3″

Sizes of windows are shown on the plan.

படம் 2 தளப்படம்

(படங்களில் உள்ள ஆங்கில வார்த்தைகளுக்கான தமிழ்ப் பதங்கள்)

Floor plan	—	தளப்படம்
Bath	—	குளிக்கும் அறை
Bed Room	—	படுக்கை அறை
Dressing Room	—	உடை உடுத்தும் அறை
Verandah	—	வராந்தா
Collapsible Steel Door	—	இடித்துக்கொள்ளும் எஃகு கதவு
Drawing Room	—	வரவேற்பு அறை
Dining Room	—	உண்ணும் அறை
Office Room	—	ஆஃபீசு அறை
Kitchen	—	சமையல் அறை
Store	—	கிடங்கு
Pantry	—	உக்கிராணம்
Sink	—	கழுவும் தொட்டி

வன. இவ்வகையாக வரைந்த முன்முகத் தோற்றம் அழகாக இல்லை எனில், கட்டடக்கலை நிர்மாணர், கண்ணைப் பறிக்கும் வகையில், நடுவில் முக்கியமான பகுதியைச் சேர்த்து அழகுபடுத்துவார்.

முன்முகத் தோற்றங்கள் தட்டையாகத்தான் தோன்றும். தொலைத்தோற்றத்தைப்போல் இரா.

ஒரு போட்டோவிலோ அல்லது படத்திலோ, பக்கத்தில் இருக்கும் பொருள் பெரிதாகவும், அதே அளவுள்ள பொருள் தூரத்திலிருந்தால் சிறிதாகவும் தெரியும். ஆனால், முன்முகத் தோற்றத்தில் எல்லாம் ஒரே அளவிற்குத்தான் வரையப்பெறும். மேலும், பார்ப்பவர் வீட்டிற்கு மேலும் கீழும் ஒரே சமயத்தில் பார்ப்பதாக வைத்துக் கொண்டுதான் முன்முகத் தோற்றம் வரைகிறோம். ஆகையால், விவரம் தெரியாத ஒருவர் இதைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டுமென்றால் சிறிது கடினந்தான். இருந்தாலும், கட்டடம் எப்படித் தெரியும் என்று முன்முகத் தோற்றத்தைப் பார்த்துப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

மேற்கூறிய கட்டடத்தின் முன்முகத் தோற்றத்தைப் படம்–4 காட்டுகிறது.

முக்கியமான கட்டடத்தில், முன்பக்கம் மாத்திரமன்றிப் பக்கங்களிலிருந்தும் முன்முகத் தோற்றங்கள் வரையப்பெறும். கட்டடத்தின் இருபுறமும் தெருக்கள் இருந்தால், அக் கட்டடம் இருபுறமும் பார்ப்பதற்கு நன்றாக இருக்கவேண்டும். அப்போது இருபுறத்து முன்முகத் தோற்றங்களையும் வரையவேண்டும்.

இதைத் தவிர, மிக முக்கியமான பாகங்களைப் பெரிய அளவில் வரைவார்கள். அப்போதுதான் சூபர்வைசர்களும் தொழில் செய்பவர்களும் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

படம் 3

Cross-section on ABCD	—	ABCD-யினால் வெட்டப்பட்ட குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்
Ground Level	—	தரைமட்டம்
Terrace	—	மொட்டை மாடி
Paving	—	பாவுதல்
Concrete Bedding	—	கான்க்ரீட் தளம்
Rubble Packing	—	குண்டுக்கல் அடுக்கு
Earth Filling	—	மண்ணை நிரப்புதல்

படம் 4

Elevation	—	முன்முகத் தோற்றம்

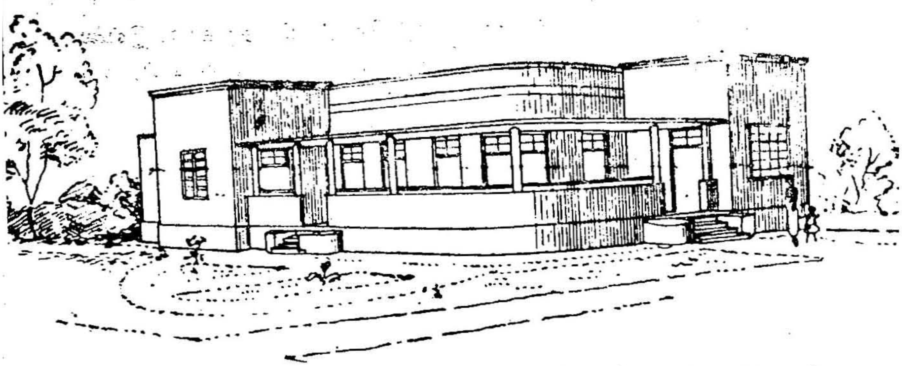


FIG. 5 PERSPECTIVE VIEW FROM N-E CORNER

படம் 5

Perspective view from N.E. Corner — வட கிழக்குப் புறமிருந்து தெரியும் தொலைத்தோற்றம்

(5) தொலைத்தோற்றம் (Perspective View) : கட்டடம் கட்டி முடிந்தவுடன் போட்டோ எடுத்துப் பார்த்தால் எப்படி இருக்குமோ, அப்படி வரையப்பெற்றதுதான் கட்டடத்தின் தொலைத்தோற்றம். கட்டடம் கட்டி முடிந்தால் எப்படி இருக்கும் என்று தெரிந்துகொள்வதற்கு இத் தொலைத்தோற்றம் வரையப்பெறுகிறது.

மேற்கூறிய கட்டடத்தின் தொலைத் தோற்றத்தை படம்-5 காட்டுகிறது.

(6) நிலத் தரைப்படம் (Land-scape Plan) : இதில் எவ்வெவ்வகைச் செடிகொடிகளை எங்கெங்கே நடுவது, நடைபாதைகள், கார்ப் பாதைகள் ஆகியவை காட்டப்பெற்றிருக்கும். வீட்டைச் சுற்றிலும் இம்மாதிரி அமைப்பதால் வீட்டினது அழகு அதிகப்படுகிறது. அவ் வீட்டைச் சுற்றிக் கலையழகு பொழியும். சுற்றுப்புறங்கள் மனித வாழ்க்கையை அமைப்பதில் பெரும் பங்கு கொள்கின்றன என்று உளநூல் கூறுகிறது. ஆகையால், வீட்டினது சுற்றுப்புறத்தின் தூய்மையும் அழகும் மிக முக்கியமானவை. ஆகையால், இதை அறிந்தவர்கள் வீடு கட்டத் திட்டமிடும்பொழுது சுற்றுப்புறத்தையும் திட்டமிட்டு நிலத் தரைப்படம் வரைந்துகொள்கிறார்கள்.

மேற்கூறிய அதே வீட்டினது நிலத் தரைப்படத்தைப் படம்-6 காட்டுகிறது.

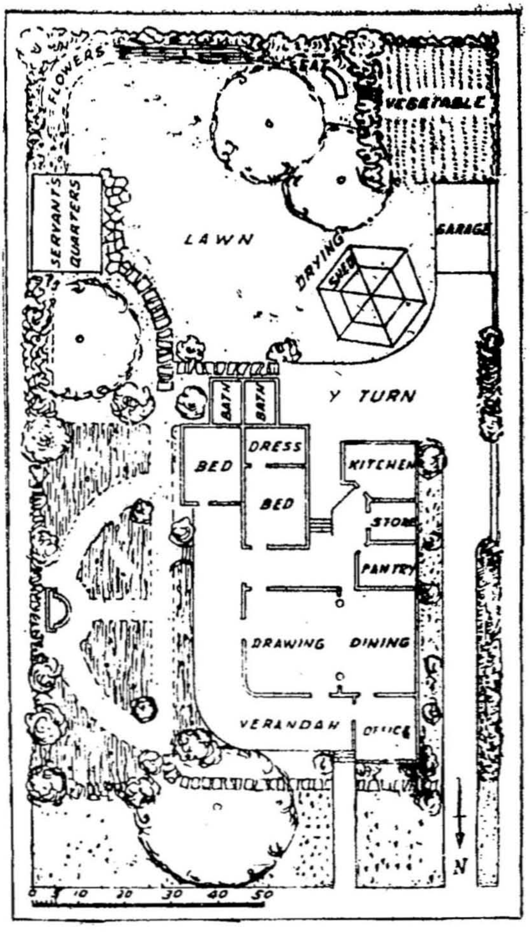


FIG. 6 LANDSCAPE PLAN

படம் 6

Servants' Quarters	—	வேலைக்காரர் குடியிருப்பு இடம்
Vegetable	—	காய்கறி
Lawn	—	புல்தரை
Drying Shed	—	உலர்த்தும் கொட்டகை
Garage	—	பொறிவண்டிக் குச்சில்
Bath	—	குளிக்கும் அறை
Dressing Room	—	உடுத்தும் அறை
Bed Room	—	படுக்கை அறை
Kitchen	—	சமையல் அறை
Store	—	கிடங்கு
Pantry	—	உக்கிராணம்

இவ்வாறாக, நிலப்படங்கள், நிர்மாணருடைய கருத்துகளைக் கட்டடம் கட்டும் தொழிலில் ஈடுபட்டிருப்போருக்கு எடுத்துச்சொல்கின்றன. வரைஞரது மொழியாகிய இது, வாயில் சொல்லி விளக்க முடியாத கருத்துகளைப் படத்தின்மூலம் விளக்குகிறது. இவற்றில் கடைப்பிடிக்கப்பெறும் குறிகள், உலகம் முழுவதும் கடைப்பிடிக்கப் பெறுவதால், இக் கலையைப் பொறுத்தவரை இது உலக மொழி என்று சொல்லலாம்.

Drawing Room	—	வரவேற்பு அறை
Dining Room	—	உண்ணும் அறை
Verandah	—	வராந்தா
Office	—	ஆஃபீசு அறை
Y-turn	—	Y-திருப்பம்
Flowers	—	பூக்கள்
Seat	—	இருக்கை
Landscape Plan	—	நிலத் தரைப்படம்

8. சுகாதாரத்திற்கும் வசதிக்கும் ஏற்ப அறைகளைப் பொருத்துதலும் திட்டமிடுதலும்

வீட்டில் வாழும் மக்களின் சுகாதாரமும் வசதியும் எந்த வழியில் பல அறைகளைப் பொருத்தித் திட்டமிடுகிறோமோ அதைப் பொறுத்தே பெரும்பாலும் அமையும். குறிப்பாக, சின்னஞ்சிறு வீடுகளுக்கு இது மிகவும் பொருந்தும். இடப்பரப்புக் குறையக் குறையக் கிடைக்கும் ஒவ்வோர் அங்குலத்தையும் அதிகப் பலன் பெறப் பயன்படுத்தல் அவசியமாகிறது.

இந்தியக் குடும்பத்திற்குத் தேவையான அதிகக் குடித்தன வசதிகளைக் கொண்ட எல்லா அறைகளையும்பற்றி நாம் விவாதிப்போம். குடித்தன வசதிகள் கீழே காணும் அறைகளில் அடங்கியிருக்கின்றன :

(1) வராந்தா (Verandah)

(2) வரவேற்பு அறை

(3) படுக்கை அறைகள்

(4) ஆடைகள் அணியும் அறை

(5) சமையல் அறை

(6) உணவுக் கூடம் (Dining Room)

(7) பெண்கள் அறை

★ வீடு கட்டுவோரின் நோக்கத்தைப் பொறுத்தமட்டில், இந் நூலின் முக்கியமான கருத்து கட்டடம் கட்டுவதுபற்றிய விவரந்தான். இதற்கும் இந்த அத்தியாயத்துக்கும் எவ்விதமான சம்பந்தமும் இல்லையென்றாலும், ஒரு நூல் என்னும் அளவில் இப் பகுதியைக் குறைந்தபட்சம் மேல்வாரியாகவேனும் கூறாவிட்டால் அந் நூல் முற்றுப்பெற்றதாகாது. ஆகவே, இப் பதிப்பில் ஆசிரியரின் 'மாடர்ன் ஐடியல் ஹோம்ஸ் ஃபார் இந்தியா (இந்தியாவின் தற்கால இலட்சிய வீடுகள்)' என்ற நூலின் சுருக்கம் சேர்க்கப்பெற்றுள்ளது.

(8) கிடங்கு (Store Room)

(9) வழிபாட்டு அறை

(10) குளியல் அறை

(11) படிக்கட்டு

(12) நோயாளிகள் அறை

(13) விருந்தினர் அறை

(14) குழந்தைகள் அறை

(15) கக்கூஸ்

(16) பொறிவண்டி நிறுத்தும் அறை

பலதரப்பட்ட வருமானமுடைய குடும்பங்களின் தேவைகள், இவ்வறைகளை யெல்லாம் திட்டமிடுவதிலும் பொருத்துதலிலும் அடங்கிவிடும்.

1. வராந்தா (Verandah)

இந்திய வீட்டிற்கு ஒரு வராந்தா அல்லது குறைந்த அளவு விண் வெளிக்குத் திறந்த ஒரு தார்சு (terrace) இன்றியமையாத பகுதி யாகும். இதன் உபயோகங்கள் பல. அவற்றுள் முதலாவதாக, வீட்டிற்குள் நுழைவதற்கு முன் மிதியடிகள், தடிகள், குடைகள், மற்றவை வைக்க உபயோமாகிறது ; சைக்கிள் முதலியவை நிறுத்த வும் பயன்படுகிறது. பார்வையாளர்களை வரவேற்பு அறைக்குள் அழைத்துச் செல்வதற்கு முன் தங்குமிடமாகப் பயன்படுகிறது. மூன்றாவதாக, மற்ற அறைகளுக்குச் செல்லத் தடையற்ற வழியாக உபயோகமாகிறது. நான்காவதாக, குடும்ப உறுப்பினர்களோ, நண்பர்களோ மாலையிலும் இரவிலும் வெளியே அமர்ந்து இளந் தென்றலில் அளவளாவி மகிழவும் பயன்படுகிறது. குறைந்த வருவா யுடைய மக்களின் வீட்டில், பெரும்பாலும் ஓய்வாக அமரும் அறை யாகப் பயன்படுகிறது.

வராந்தா, முதலாவதாக உட்புறச் சுவர்கள் சூரியக் கதிர்களால் வெப்பமடையாமல் மறைத்தும் அல்லது நிழல் கொடுத்தும், இரண் டாவதாகத் தானே தடுப்பாக ஊடே நின்றும் அல்லது மிகவும் மோச மான வெப்பம் கடத்தாத காற்றுத் திண்டாக விளங்கியும் பாது காப்பது, முடிவாகவும் மிகவும் முக்கியமாகவும் குறிப்பிட வேண்டிய உபயோகமாகும். வெளிப்புறக் காற்று, அறைகளில் நுழைவதற்கு முன் ஓரளவு குளிர்ச்சியாக்கப்பெறுகிறது.

வராந்தாக்கள் மேற்கிலும் தெற்கிலும் கட்டினுல், மேலே சொன்ன நோக்கத்தை அவற்றிலிருந்து நன்கு பெறலாம். வெப்பத்தைக் குறைப்பதற்காகமட்டும் கட்டினுல், சின்னஞ்சிறு வீடுகளில் மூங்கில் தட்டிகளில் கொடிமுந்திரிபோன்ற படர்கொடிகளை வளர்ப்பதனுல் இந்த நோக்கம் நிறைவு பெறலாம். ஆண்டு முழுவதும் பசுமையுடனும் செழிப்பான கொத்துக்கொத்தான தழைகள் நிறைந்தும் விளங்கும் சில கொடிகள் இருக்கின்றன. இவை மேல்மாடிக்கும் படர்ந்துசெல்லுகின்றன.

மற்ற அறைகளுக்குச் செல்லத் தனிப்பட்ட இடைவழியாக மட்டும் பயன்படுத்தும் எண்ணத்துடன் வராந்தா அமைக்கப்பெறுமானுல், 3 அடியிலிருந்து 4 அடி அகலத்திற்குமேல் தேவையில்லை. வெளியே ஓய்வாக அமரும் திண்ணையாக உபயோகப்படுத்தப்பெறுமாயின், 7-லிருந்து 10 அடி அகலம் இருப்பது மிகவும் நல்லது. குறைந்த அளவு $6\frac{1}{2}$ அடி அகலமாவது இருக்கவேண்டும். தாற்காலிக விருந்தாளிகளுக்கு முகாம், கட்டில் முதலியன போட்டுக்கொடுத்தது போக, நடைபாதையும் கிடைக்கும்.

இறவாரம் $6\frac{1}{2}$ அடி உயரம் இருந்தால் பொருத்தமாக இருக்கும். ஏனெனில், போதுமான காற்றும் வெளிச்சமும் வெயிலின் வெப்பம் ஏறும்பொழுது மறைக்கவும் முடியும். மாடிக்கட்டடங்களில் கீழ் வீட்டில் அதே உயரத்தில் படுக்கை மட்டமான நிழல் தட்டிகளை (sun-shades) வைக்கவேண்டும்.

ஜன்னல்களிலிருந்து நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் நிலா முற்றங்களும் (balconies) ஒரு வகையான சின்ன வராந்தாக்கள் ஆகும். இவை, முன்தோற்றம் மேலும் சிறந்து விளங்கும்படி செய்தாலும், இவற்றுல் ஏற்படும் பயனை நோக்கும்பொழுது இவை மிகவும் அதிகம் செலவுடையன. மேலும், மாநகரப் பகுதிகளில் நெருக்கமாக அமைக்கப்பெற்ற வீடுகளில் இம்மாதிரி முற்றங்கள் அண்டை வீட்டுக்காரர்களின் தன்மையைக் கெடுத்துவிடுகின்றன.

2. வரவேற்பு அறை

ஒரு சின்ன வீட்டில் குறைந்தபட்சம் விசாலமான ஓர் அறையாவது இருக்க வேண்டும். இதை வரவேற்பு அறை என்ருே, வாசிப்பு அறை என்ருே, ஓய்வாக அமரும் அறை என்ருே எப்படி வேண்டுமானுலும் கூறலாம். குடும்பத்தின் ஒவ்வோர் அங்கத்தினரும் வசதியாக அமர்ந்து ஓய்வெடுத்துக்கொள்ளவே முக்கியமாக இருக்கிறது.

பொது நிகழ்ச்சிகளுக்கு ஒரு வரவேற்பு அறையாகவும் இருக்கிறது. கூட்டமாக நண்பர்களை விருந்துக்கு அழைக்கும் சிறப்பு நிகழ்ச்சிகளிலும் விடுமுறைகளிலும் உணவுக் கூடமாகவும் அது பயன்படுகிறது. சிறிய வீடுகளில் சிறுவர்சிறுமியர்கள் வீட்டுப் பாடங்களைக் கவனிக்கவும், நடுத்தரக் குடும்பத்தினர்களின் விருந்தாளிகளுக்குத் தங்குமிடமாகவும் பயன்படுகிறது.

இந்த அறை, குறைந்த அளவு 15′ × 12′ ஆவது இருக்கவேண்டும். தேவையான மேஜை, நாற்காலி முதலியவற்றைக்கொண்டு இதன் அளவை நிர்ணயிப்பது மிகவும் சிறந்தது. முதலிலேயே அளவை முடிவு செய்துவிட்டுப் பின்னர் மரச்சாமான்களை இதில் பொருத்தப் பார்ப்பது தவறு. இந்த அறை தரைமட்டத்திலுள்ள ஜன்னல்கள் கொண்டதாய், நல்ல காற்றோட்டமுடையதாகவும் வெளிச்சமுடையதாகவும் இருக்கவேண்டும். கனமான தட்டுமுட்டுச் சாமான்களை எளிதில் உள்ளேயும் வெளியேயும் கொண்டுபோக இயலும் வகையில் கதவுகள், குறிப்பாக முகப்புக் கதவு, குறைந்த அளவு 3 அடி அகலமேனும் இருக்க வேண்டும். சோபாக்கள், மேஜைகள், அலமாரிகள் முதலியவற்றை அவற்றின் உண்மை அளவுகளில் தரைப் படத்தில் காட்டவேண்டும். இதற்குப் பின்னரே, சுவர்நிலை அலமாரிகள் அமைக்கவேண்டிய இடங்களை முடிவு செய்யவேண்டும்.

வீட்டில் வரவேற்பு அறை அமைக்கவேண்டிய இடம், ஒரு புறமாக ஒதுங்கி யிருத்தல் மிகவும் சிறந்ததாகும். ஐரோப்பியர்களிடையே இந்த அறை, வீட்டின் நடுவில் அமைக்கப்பெறுவது வழக்கமாக இருக்கிறது. அவர்களுடைய வாழ்க்கை முறைக்குப் பொருந்தினும், இவ்வமைப்பு, அக்கம்பக்கம் உள்ள அறைகளில் வேலை செய்யும் பெண்களின் தங்குதடையற்ற புழக்கத்துக்குத் தடங்கலாக இருக்கிறது.

சிற்ப வேலைப்பாடுகளும், அலங்கார விளிம்புகளும், மற்றும் படச்சட்டங்களும் அமைப்பதை மறந்துவிடுதல் நல்லது. ஏனெனில், அவை நோய்க்கிருமிகள் தங்கிப் பெருக்கம் அடையப் பெரிதும் வசதியாக இருக்கின்றன.

எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு, தாறுமாறாக மரக்கட்டைகளைச் சுவரில் பதிக்காமல் இருக்கவேண்டும். தேவையாக இருந்தால், ஒரு சில மரக்கட்டைகளைச் சுவரின் பார்வைக்குரிய மூலைகளில் பதிக்கலாம்.

சிறப்பான விழா நாட்களில், வரவேற்பு அறை மிகச் சிறியதாக இருக்கிறதே என்று எண்ணும்படி இருக்கிறது. இந்தத் தொல்லையை நீக்கப் பெரிய அறைகளாக அமைத்து, அதனை இரண்டாகப் பிரித்து, ஒன்றை உணவுக் கூடமாகப் பயன்படுத்தலாம். பிரிக்கும் பகுதி மடக்குவதாகவோ, நீக்குவதாகவோ, துணித்திரையாகவோ இருக்க வேண்டும்.

வீட்டின் வெளிப்புறத்தை வசிப்பு அறையாகப் பயன்படுத்துவதே தற்கால விருப்பமாக இருக்கிறது. வீட்டின் வெளிப்புறத்தை இந்த நாட்டின் பெரும் பகுதிகளில் ஆண்டுக்கு 7, 8 மாதங்களுக்குப் பயன் படுத்தலாம். தரைப்பகுதி இயற்கையாக அமைந்த புல்வெளிகள், அல்லது செயற்கைப் புல்வெளிகள், பாவிய தளங்கள், ஓடைக் கற்க ளால் அமைக்கப்பெற்று மாட்டுச் சாணம் மெழுகி நல்ல நிலையில் பாதுகாத்த மண்தரை இப்படி ஏதாவது ஒரு வகையில் அமையலாம். இந்த இடத்தைத் தனிமை வேண்டி ஓரிரண்டு செங்கல் அல்லது கருங் கற் சுவர்களாலோ, முள்வேலிகளாலோ, புதர்ச் செடிகளாலோ மறைக்கவேண்டும். ஆகாயத்தைக் கூரையாகக் கொண்டு, பசுங் கொடிகளாலும் பசுமையான மரங்களாலும் சூரிய வெப்பத்தினின்று காத்து நிழல் தரும் வகையில் பசுந்தளிர்களும் மலர்களும் நிறைந்து நீள்வரிசையாக அமைந்து, இயற்கையைக் கண்டு களிக்கும் வகை யிலும் தண்ணென்ற மென்காற்றும் கொண்டு, வீட்டுக்கு வெளிப் புறம் உணவுக் கூடமாக உபயோகப்படுத்தும் முறையில் இருக்க வேண்டும்.

3. படுக்கை அறைகள்

மனிதன் தன் வாழ்வில் மூன்றில் ஒரு பங்கைத் தூக்கத்தில் ஓய்வு பெறக் கழிக்கும் மிகமிக முக்கியமான அறையாக, வீட்டில் படுக்கை அறை விளங்குகிறது. ஐரோப்பியர்களிடையே சாதாரணமாக ஓர் அறை இருவர் தங்குவதற்காகவெனக் கருதப்பெறுகிறது. ஆனால், நகரப் புறத்துப் பகுதிகளில் வாழும் நடுத்தரக் குடும்பத்தினர்கூட, வாடகை அதிகம் என்ற காரணத்தால் காற்றோட்டத்தைப்பற்றி எண்ணாமல், எவ்வளவு பாய், படுக்கைகள் விரிக்க முடியும் என்றே பார்ப்பார்கள். இது பரிதாபத்துக்குரிய நிலைதான். விவசாயிகளின் வீட்டில் ஒரு மூலையில் இளங் கன்றுக்குட்டிகளும் நாய்களும் வைத் திருப்பார்கள். தெம்பின்மையாலும், இரத்தச் சோகையாலும், காச நோயாலும் சாவு அதிகம். பெண்கள் சாவதும் குழந்தைகள் மிகுதி யாக மடிவதும் படுக்கை அறைகளில் அளவுக்குமீறிக் கும்பலாகக்

கூடி இருப்பதால் நேரில் காணும் விளைவாகும். ஆண்கள் வீட்டை விட்டுப் பகலிலேயாவது வெளியே செல்லுகிறார்கள். ஆனால், பெண்களும் குழந்தைகளும் எப்பொழுதும் வீட்டிலேயே தங்கியிருக்கிறார்கள். ஆலைத் தொழிலாளிகளும் தொழிற்சாலை ஊழியர்களும் பஞ்சு, மற்றும் புகை நிறைந்த சூழ்நிலையிலேயே தொழில் புரிந்துவருவதால், இரவிலாவது சுத்தமான காற்றைச் சுவாசிக்கவேண்டியிருக்க, அத்தகைய வாய்ப்பும் கிடைப்பதில்லை. எனவே, எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு அதிகமான காற்றோட்டம், படுக்கை அறைகளில் கிடைக்குமாறு அமைப்பது மிகவும் இன்றியமையாதது.

நகராட்சிக் கிளை விதிகள்படி குறைந்த அளவு ஜன்னல் பரப்பளவு, தரைப்பரப்பளவில் ஏழில் ஒரு பங்காகும். குடியிருப்புக் கட்டடங்களில் குறைந்த அளவு முதிர்ந்தவர் ஒவ்வொருவருக்கும் 350 கன அடி காற்றும், 10 வயதுக்குக் குறைந்த ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் 200 கன அடி காற்றும், தட்டுமுட்டுச் சாமான்களின் கன அளவு போகக் கிடைக்குமாறு அமைக்கவேண்டும். பயம் காரணமாக ஜன்னல்கள் மூடப்பெற்றபோதும், போதுமான காற்றோட்டம் கிடைக்குமாறு விசிறி வடிவில் அமைந்த பலகணிகளும், கதவின்றி வட்ட வடிவமாக அமைந்த சாளரம் முதலியனவும் அமைத்துக் குறை நேராதபடி ஏற்பாடுகள் செய்யவேண்டும். ஜன்னல்களின் பரப்பளவு போக, மேலும் நல்ல காற்று உட்புகவும் கெட்ட காற்று வெளியேறவும் வழி அமைத்தல் இன்றியமையாதது. இதற்குக் கூரை மட்டத்திற்கு அருகில் படுக்கை அறைகளின் எதிர்ப்புறச் சுவர்களில் ஜன்னல்களை வைக்கவேண்டும். இதனை நாம் குறுக்குக் காற்றோட்டம் (cross ventilation) என்கிறோம்.

படுக்கை அறைகளைக் காற்று வீசும் திசைப்பக்கம் அமைக்க வேண்டும். அந்தத் திசை மேற்குத் திசையானால், அந்தப் பக்கத்திலுள்ள சுவரை நடுப்பகல் வெயில் ஒளியால் வெப்பம் அடையாதபடி பாதுகாக்கவேண்டும். காலையில் சூரியனின் கதிர்கள் அறைகளில் ஒருசில இடங்களில் பட்டுக் காற்றுச் சுத்தமாகும்படியும், இரவில் தங்குதடையின்றி இளங்காற்று வீசும்படியும் அறையை அமைப்பது சிறந்ததாகும்.

நல்ல வசதிகள் பெற்றவர்களின் வீடுகளில், படுக்கையறையோடு ஒட்டினபடி சின்னக் குளியல் அறை ஒன்றையும் அமைப்பது தற்காலம் அவசியமாகிறது. சின்ன வீடுகளில் ஒவ்வொரு படுக்கை அறையிலிருந்தும் தனிப்பட்டுச் சென்றடையும்

படி பொதுக் குளிக்கும் அறை ஒன்றேனும் குறைந்தபட்சம் இருக்க வேண்டும்.

படுக்கை அறைகளில் சிறிதளவு சாமான்கள் வைக்குமிடம் இருக்க வேண்டும். எளிதில் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய நிலையடுக்குப் பேழைகள், நிலப்பரப்பையும் கன அளவையும் அடைத்துக்கொள்வதோடு, தூசி அடைந்து நோய்க்கிருமிகளின் இருப்பிடமுமாகின்றன. சுவர்நிலை அலமாரிகள் சிக்கனமானதாகவும் மேற்சொன்ன தொல்லைகளிலிருந்து விடுபட்டும் இருக்கின்றன. மேற்சொன்ன அலமாரிகளுக்குக் கீழே, இழுத்துத் திறக்கும் பெட்டி ஒன்றோ இரண்டோ அமைக்க வேண்டும். இதைவிட இரண்டு படுக்கை அறைகளுக்கு நடுவில் 18 அங்குலத்திலிருந்து 2 அடிவரை காலி இடைவெளி இருக்குமாறு ஒட்டுப் பலகையாலோ (plywood), கெட்டி அட்டைகளாலோ (hard boards) பிரிப்புச் சுவர்களை அமைத்து, ஒவ்வொரு படுக்கை அறைக்கும் எதிராகத் திறக்கும்படி கதவுகள் அமைப்பது மிகவும் சிறந்த ஏற்பாடு ஆகும். ஒரு பாதியில் அடுக்குகளும், மறு பாதியில் கோட்டு மாட்டும் கொக்கிகளும் அமைக்கப் பெற்ற பகுதியைத் துணி அறைகள் (clothes closets) என்பார்கள். எவ் விதத்திலும் இவை மிகவும் சௌகரியமானவை.

இத்தகைய அமைப்புடைய இரு அறைகள் இப் புத்தகத்தில் 112ஆம் பக்கத்திலுள்ள சுவர்நிலை அலமாரிகளைப்பற்றிய அத்தியாயத்தில் படங்கள் 47, 48-ல் காட்டப்பெற்றுள்ளன. அவை தனிப்பட்டனவாக இருப்பினும், காலி இடம் விட்டுக் கட்டப்பெற்ற இரண்டு படுக்கையறைப் பிரிப்புச் சுவர்களில் அமைத்த சுவர்நிலை அறையைப் போன்றவை.

படுக்கை அறைகளைப்பற்றித் திட்டமிடும்பொழுது முதலில் ஜன்னல்களின் அமைப்பிற்கு ஏற்றபடி நல்ல காற்றோட்டம் இருக்கும்படி படுக்கைகளுக்கு இடம் ஒதுக்கவேண்டும். குளிர்நாடுகளைப் போல் இந்தியாவில் நல்ல திடகாத்திரமுள்ள மக்கள், காற்றோட்டத்தைப்பற்றி அஞ்சவேண்டியதில்லை. படுக்கை அறைகளைத் திறக்கும் பொழுது, மற்றவர் பார்வை உள்ளே செலுத்த முடியாமல் ஒற்றைக் கதவுகள் வைப்பது மிகவும் பொருத்தமாயிருக்கும். 10 வயதுக்கு மேற்பட்ட ஆண், பெண், குழந்தைகள் தனித்தனியே தனி அறைகளில் இருக்கவேண்டும். இவ்விரண்டிலும் குறிப்பாகப் பெண் குழந்தைகளுடைய அறை, பெற்றோர்களின் அறைக்கு அருகில் இருக்கவேண்டும்.

4. ஆடைகள் அணியும் அறை

நன்கு திட்டமிட்டு அமைத்த குளியலறையிலேயே ஆடைகள் அணியும் அறையின் பலன்கள் கிடைப்பதால், தற்காலத்தில் சிக்கனத்திற்காக இவ்வறையைக் கட்டுவதில்லை. இப்படி ஓர் அறை அமைக்கப்பெறுமானல், உடம்பு நல்ல வெளிச்சம் பெறும்படியாகவும், போதுமான வெளிச்சமுடையதாகவும் இருக்கவேண்டுமே தவிர, முகம் பார்க்கும் கண்ணுடியின்மேல் வெளிச்சம் படும்படி பெரும்பாலும் அமைக்கிருர்களே அவ்விதம் இருக்கக்கூடாது.

5. சமையல் அறை

வீட்டுப் பெண்கள் நிலமட்டத்தில் வைத்த அடுப்புகளின் முன்னல், தரையில் அமர்ந்து சமையல் செய்யும் பழைய முறை மறைந்து, உயர்ந்த திண்ணை அடுப்புகளை உபயோகப்படுத்தும் பழக்கம் நல்லதற்கு அறிகுறியாகும். பழைய முறையில், ஒவ்வொரு சிறு பொருளுக்கும், அடிக்கடி எழுந்து அங்குமிங்கும் நடக்கவேண்டியிருந்தது. நின்றுகொண்டே சமையல் செய்வது எல்லாவற்றையும் எளிமையாக்கிவிட்டது. கிராமங்களில் விறகுக் கட்டைகளை எரி பொருளாகப் பயன்படுத்தினுலும், உயர்ந்த திண்ணையிலுள்ள அடுப்பு கீழிருந்து எளிதில் காற்ருேட்டம் அமையும்படி புகையைப் போக்குகின்றது. அடுப்புக்குக் கீழே மிகுதியாக ஒதுக்கமான இடம் கிடைக்கிறது. கழிவுநீர்த் தொட்டியையும் மிகவும் எளிதில் இங்கிருந்து உபயோகிக்கலாம். மேலும், ஒதுக்கமான தனி அறைகளை (cabinets) அடுப்பைச் சுற்றியும் 6 அடி உயரத்தில் அமைத்துப் பொருள்களை வைக்க இடவசதியை அதிகப்படுத்தலாம். இதில் எல்லாவற்றையும் விட மிகப் பெரிய நன்மை ஒன்று உண்டு. ஆண்டுதோறும் சேலையில் தீப்பிடித்து ஏராளமாக மரிக்கிருர்களே, அத்தகைய ஆபத்து இதனுல் குறைகிறது.

கீழ்க்காணும் அடிப்படைகளை மனத்திற் கொண்டு, நம்முடைய வாழ்க்கைக்கேற்ற சிறந்த, பொருத்தமான சமையல் அறையைத் திட்டமிட வேண்டும்.

(1) அமைக்கவேண்டிய இடம்: கிழக்கு அல்லது வடகிழக்கு மூலை மிகமிகச் சிறந்தது. காலைக் கதிரவனின் ஒளி, காற்றைத் தூய்மையாக்கும். பகலில் மற்ற நேரங்களில் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். இந்த இடத்தில் அமைத்தால், புகைபோக்கி இல்லாமலேயே கூட ஆண்டில் பெரும் பகுதி புகையால் ஏற்படும் துன்பம் நீங்குகிறது.

2. கீழே குறிப்பிட்டபடி சமையல் அறை திட்டமிடப்பெற்றால் ஒரு 40 அல்லது 60 சதுர அடி பரப்பே போதுமானது. இரண்டு வரிசைத் தனி அறைப் பெட்டிகளிடையே (cabinets) 4-ல் இருந்து 5 அடி இடைவெளியே போதுமானதாக இருக்கும். அப்பொழுது தான் வீட்டுப் பெண் நின்றுகொண்டு எளிதில் அவற்றைப் பயன் படுத்த முடியும். சமையல் அறையின் நீளத்தைச் சில அடிகள்—உதாரணமாக, 10 அடிகள் வரை—அதிகப்படுத்தினால், தாயார் அடுப்பி லிருக்கும் உணவு வகைகளைக் கவனித்துக்கொண்டே, பள்ளிக்குச் செல்ல விரைவில் உணவு வேண்டும் குழந்தைகளுக்கு உணவு பரி மாறச் சௌகரியமாக இருக்கும்.

3. **துணைச் சாதனங்கள் :** (அ) தரைக்கு மேலே 2 அடி 5 அங் குலம் உயரமும், 2 அடி அகலமும், 4 முதல் 5 அடி நீளமும் கொண்ட மேடை இருக்க வேண்டும். மழமழப்பாக மெருகிட்ட ஓடுகள், பள பளப்பாக்கப்பெற்ற நடைபாதைக் கல், அல்லது சிமெண்ட் கான் கிரீட் போன்ற ஈரம் உறிஞ்சாத மேற்பரப்பாக இருக்க வேண்டும். இந்த மேடைக்கு அரை அங்குலத்திலிருந்து ஓர் அங்குலம் கீழே இருக்கும்படியாகச் சுமார் 15–லிருந்து 18 சதுர அங்குலப் பரப்பும், 1 அடி ஆழமும் உடைய சிறிய கழுவும் தொட்டி ஒன்று இருக்க வேண்டும். இந்தத் தொட்டியின் உட்புறம் மழமழப்பாகவும், இதன் மூலைகள் வளைவாகவும் இருக்க வேண்டும். அடுப்பைக் கழு வினால் அழுக்குத் தண்ணீர் முழுவதும் கழுவும் தொட்டிக்குச் செல்லும்வகையில் மேடையைக் கொஞ்சம் தொட்டியை நோக்கிச் சரிவாக இருக்குமாறு அமைக்க வேண்டும்.

(ஆ) **அடுப்புகள் :** மின்சாரம், வாயு, பழுப்பு நிலக்கரி, மரக் கரி, விறகுபோன்ற எரிபொருள்களைப் பொறுத்தே அடுப்பு அமைக் கப்பெறுகிறது. எரிபொருள் ஏதாக இருந்தாலும், கழுவிவிடக் கூடியதாக அடுப்பு இருக்க வேண்டும். விறகுக்கும், மரக்கரிக்கும் புகை போக்கி அவசியமாகும். அநுபவத்தால் நல்லதென்று கண்ட எளிய விஞ்ஞானத் திட்ட முறை இந்த நூலில் வேறோர் இடத்தில் விவரிக்கப் பெற்றுள்ளது.

(இ) **தனி அறைப் பெட்டிகள் :** மேடை மட்டத்திலிருந்து சமைய லறைச் சுவரைச் சுற்றிலும் தரைமட்டத்துக்கு 6′–3″ உயரத்துக்கு இருக்கும்படி இவற்றை அமைக்க வேண்டும். சுமார் 9 அங்குலம் ஆழ முடையதாகவும், கெட்டி அட்டைகளால் செய்த கதவுகளை உடைய தாகவும் இருக்க வேண்டும். சமையலுக்குத் தேவையான எல்லா

வகைப் பொருள்களையும் சேர்த்து வைத்துக்கொள்ள இவை பயன் படும்.

(ஈ) **தண்ணீர் தேக்கி வைத்தல் :** குழாய்த் தண்ணீர் தொடர்ச்சி யாகக் கிடைக்காமல் இருந்தால், கழுவு தொட்டிக்கு மேலே 2-லிருந்து 3 அங்குலம் உயரமாகத் தொட்டிக்குள் வந்து தண்ணீர் விழும்படி ஒரு சிறு குழாயும் அடைப்பானும் பொருத்தப்பெற்ற பித்தளை அண்டாவோ, கான்கிரீட் தொட்டியோ வைக்கலாம்.

(உ) தனி அறைப் பெட்டிக்குக் (cabinets) கீழே துத்தநாகம் பூசிய இரும்புத் தகடோ, பளபளப்பான கல்நார் சிமெண்ட் தகடோ மூடிய காய்கறி நறுக்கும் மேஜை ஒன்று மேடையின் உயரத்திற்குச் சமமான உயரத்தில் இருக்க வேண்டும்.

(ஊ) **கழிவுப் பொருள் தொட்டி :** கழுவும் தொட்டிக்கடியில் நன்றாக இறுக்கமாகப் பொருந்தும் மூடியுடைய 9 அங்குல விட்ட முடைய பிளாஸ்டிக் அல்லது உலோகத்தாலான பீப்பாய் ஒன்று.

(எ) வாங்க முடிந்தால் ஒரு குளிர்ச்சி அறைப் பெட்டி.

தேவையான மற்றச் சாமான்கள் : கைபில்லாத கையில்லா நாற் காலி அல்லது ஒரு முக்காலி, ஒரு கடிகாரம் முதலியன.

கதவுகளுக்கும் ஜன்னல்களுக்கும் மெல்லிய இரும்புக் கம்பி வலை களைப் பொருத்தி, ஈக்களைத் தடுக்க எல்லாவித முன்னெச்சரிக்கை யும் வேண்டும்.

6. உணவுக் கூடம்

மேற்கண்டவாறு சமையல் அறையை விஞ்ஞான முறைப்படி நீளத்தை 2 அல்லது 3 அடி அதிகப்படுத்தி அமைத்தால், சாப்பாட்டு மேஜை ஒன்றும், நான்கு நாற்காலிகளும் போட்டு நான்கு பேர் சாப் பிடலாம். இன்றேல், 3 அடி உயரத்திலுள்ள ஒரு சுவரின் மேல் தட்டியோ கான்கிரீட் ஜாலி அல்லது சித்திர அச்சு வேலைப் பாட்டையோ வைத்துத் தடுத்து, சமையல் அறைக்கு அருகிலுள்ள வராந்தாவை உணவுக் கூடமாகச் சாதாரண நாட்களில் உபயோகப் படுத்தலாம். தனியாக அறை ஒன்று இருக்க வேண்டுமானால், அது சமையலறையை ஒட்டி அருகில் இருந்தால் பெண்கள் அனாவசியமாக நடக்காமல் இருக்கலாம். சதுரமான அறைக்குப் பதிலாக நீண்ட சதுரமான அறை விரும்பத்தக்கது. பழங்கால வழக்கப்படி தரையில் அமர்ந்து உணவு அருந்துவதாக இருந்தால், இரண்டு வரிசையில்

உணவு உண்ணுபவர்கள் உட்காரவும் பரிமாறுபவர் நடக்கவும் போதுமான குறைந்த அளவுக்கு 8 அடி அகல இடம் தேவையாகும். தற்காலப் பழக்கம் மேஜைகளைப் பயன்படுத்துவதாகும். இதற்கு 12'–0" × 12'–6" அளவுள்ள ஓர் அறை சௌகரியமாக 8 நாற்காலிகள் போட்டுப் பரிமாற இடமும் உள்ளதாக இருக்கும். 14'–0" × 12'–6" அறையில் 10 நாற்காலிகளைப் போடலாம். பரந்த கண்ணாடிகள் பொருத்திய பெரிய ஜன்னல்களாக இருக்க வேண்டும். ஜன்னலின் முன்புறம் இயற்கை அல்லது செயற்கைக் காட்சி கண்ணுக்குப் பிடித்திருக்கும் வகையில், ஜன்னலின் முன்புறம் மலர் நிறைந்து விளங்கும் மரங்களை வளர்க்கலாம்; அல்லது ஜன்னல் பகுதியில் ஒரு சில பூந்தொட்டிகளையேனும் வைக்கலாம். தரை மழமழப்பாகவும், அடிக்கடி கழுவிவிடக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். சிறிய வீடுகளில் உணவுக் கூடம், வீட்டுப் பாடங்களைக் கவனிக்கும் அறையாகவும், இளஞ் சிறுமியர்களுக்குத் தையல், இசை முதலியன பழகும் இடமாகவும், பெண்கள் ஓய்வாக அமரும் அறையாகவும், மற்றும் பல வகையிலும் பயன்படும் அறையாகவும் இருக்கிறது.

7. பெண்கள் அறை

சுறுசுறுப்பான ஆண்களின் அலுவல்கள், அவர்களைப் பகலின் பெரும் பகுதி வீட்டைவிட்டு வெளியே தங்கச் செய்துவிடுகின்றன. ஆனால், வீட்டில் தங்கியிருப்பவர்களின் நிலை அத்தகையதன்று. எனவே, வீட்டில் தங்கியிருப்பவர்களுக்கு வேண்டிய வசதிகள் எல்லாவற்றிற்கும் மிக அதிகமான கவனம் செலுத்த வேண்டியது இன்றியமையாதது. இதை மறந்துவிட்டால் பெண்களும் குழந்தைகளும் அளவிடற்கரிய துன்பம் அநுபவிக்க நேரும். மீண்டும் பெண்களின் தனியறை பெரும்பாலும் தாயார் படுக்கும் அறையாகவும், பச்சிளங் குழந்தைக்குப் பாலூட்டிப் பேணிக் காக்கும் அறையாகவும் இருக்கிறது. எனவே, போதுமான நேரடியான சூரிய ஒளி, சம சீதோஷ்ணம், நல்ல காற்றோட்டம் போன்ற முக்கியத் தேவைகள் பரிபூரணமாகக் கிடைக்குமாறு செய்யவேண்டும்.

8. கிடங்கு அறை

இட நெருக்கடி உள்ள நகரங்களிலும், வாடகை அதிகமாக இருக்கும் பொழுதும், நடுத்தர வகுப்புக் குடும்பத்தினர்கள் கிடங்குக்கெனத் தனியாக ஓர் அறை ஒதுக்குவது என்பது நடைமுறையில் இயலாததாகும். வீட்டில் கிடைக்கும் ஒவ்வொரு கன அடி இடத்

தையும் கொண்டு மனத் திருப்தி அடைய வேண்டியதுதான். மெத்தைப் படிக்குக் கீழே கிடைக்கும் இடத்தில் சைக்கிள் முதலியன வைத்து அந்த இடத்தையும் உபயோகப்படுத்த வேண்டும். அடிக்கடி தேவைப்படாத கனமான சாமான்களை வைக்கச் சமையல் அறை, குளியலறை முதலியவற்றில் 7-லிருந்து 8 அடி உயரத்திலுள்ள அட்டங்கள், சுவர்நிலை அலமாரிகள், தனி அறைப் பெட்டிகளாக மாற்றப்பட்ட ஜன்னல்களின் கீழ்ப்பகுதி, சமையல் அறையிலுள்ள தனி அறைப் பெட்டிகள், படுக்கை அறையிலுள்ள துணி அறைகள் இப்படிச் சிலவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.

உள்நாட்டுப் பகுதிகளில் எப்படியும் முக்கிய உணவுத் தானியங்கள், மழைக் காலத்தில் விறகு முதலியன சேர்த்து வைத்தல் மிகவும் தேவையாகும். இப்படி வைப்பதற்குத் தனி அறை ஒன்றே வேண்டியிருக்கிறது. இந்த மாதிரி உள்ளூர்ப் பகுதிகளில் ஏராளமான இட வசதியும், விலை மலிவாக மண், செங்கல், நாட்டு மரம், மூங்கில் இப்படிப் பல பொருள்களும் கிடைக்கும். ஆட்களும் குறைந்த கூலிக்குக் கிடைப்பார்கள். எவ்வளவு சிறியதாக இருந்தாலும் அலமாரி வரிசைகள் அறையை முழு அளவுக்குப் பயன்படுத்த வசதியாக இருக்கின்றன.

9. பூஜை அறை

மிகச் சில மக்களே பூஜைக்கெனத் தனி அறை ஒதுக்க முடியும். அதோடு பெண்கள், வேலையிலிருந்து ஓய்வுபெற்ற குடும்பத்தினர் ஆகியோரைத் தவிர, மற்றவருக்கு நவீன கால வாழ்க்கையில் பூஜைக்கென ஒரு தனி அறை ஒதுக்கிப் பயன்படுத்தக்கூடிய அளவு போதுமான நேரம் இருப்பதில்லை. கிராமப் பகுதிகளில் இதற்கு மாறான நிலை இருந்து வருகிறது. அப்படிப் பூஜை அறை அமைக்கத்தான் வேண்டுமென்று விரும்பினால், எவ்விதமான தொல்லைகளும் இல்லாமல் விடுபட்டு ஒதுக்குப்புறமாக இருக்கும்படி அதை அமைக்க வேண்டும். நல்ல காற்றோட்டமுடையதாகவும், போதுமான வெளிச்சமும், தேவையானபொழுது ஓரளவு இருட்டாக்கக் கூடியபடியும் இருக்கவேண்டும். ஏனெனில், தனிமையும் ஓரளவு மங்கலும் சேர்ந்து தெய்விகச் சூழ்நிலையை மிகுதியாக்கும்; மனத்தை ஒரு நிலையில் நிறுத்தவும் இது உதவுகிறது. சாப்பாட்டு அறையில் ஒரு தனியிடம் இதற்கென ஒதுக்கி வைப்பது மிகவும் பொருத்தமானது.

தூய்மையாகவும், புனிதமாகவும் வைத்திருக்க வேண்டிய இந்த இடத்தைத் தவிர்த்து, அலுவலக வேலைகளைக் கொண்டுவந்து வீட்டில் செய்யவும், சில சொந்த விஷயங்களை விவாதிக்கவும், எதிர் பாராமல் வந்த விருந்தாளியை வரவேற்பு அறையில் அமர்ந்திருக்கும் நண்பர்கள் முன்னிலையில் உள்ளே அழைத்துச் செல்ல முடியாத இக் கட்டான நிலையைத் தவிர்த்து அவரைப் பேட்டி காணவும் அமைதி யான அறை ஒன்று சாதாரணமாய்த் தேவை. இதற்குப் படிக்கும் அறையோ நூலக அறையோ மிகவும் வசதியாக இருக்கும்.

10. குளியல் அறை

வீட்டில் எந்த அறையிலிருந்தும் தங்குதடையின்றி அடையக் கூடியதாகச் சமையல் அறைக்கு அருகிலோ, உணவுக் கூடத்திற்கு அருகிலோ கீழ்க் கட்டிடத்திலேயே குளிக்கும் அறையை அமைக்க வேண்டும். வெந்நீர்க் கொதிகலனை அங்கேயே வைப்பதாக இருந் தால், 6′ × 10′ நல்ல அளவு. இல்லையென்றால், $4\frac{1}{2}$′ × 6′ மிகவும் சௌகரியமான அளவு. குளிப்பதற்கு மட்டும் என்றால், 3′ × 4′ அளவு போதுமானது. வெளிப்புறத் தரை மட்டத்திலிருந்து $6\frac{1}{2}$ அடி உயரத்திற்கு மேல் சுமார் 2–லிருந்து 3 அடி நீளமும் ஓர் அடி உயரமும் கொண்ட ஜன்னல் ஒன்று வைக்க வேண்டும். 7 அடி உயரத்தில் ஓர் அட்டம் அமைக்கலாம். அதைச் சிறிய துவாரம் ஒன்றால் வெளிச்சம் உடையதாகச் செய்யலாம்.

இந்தியர்களின் பழக்கப்படி குளிப்பதற்குக் குளியலறையின் தரைக்கு 3 அங்குலம் கீழே 3 அடிக்கு 3 அடி உள்ள பரப்பளவு அமைத்து, 15″ × 15″ அளவுக்குள் மழமழப்பாகச் செதுக்கிய கல் ஒன்றை உட்கார்ந்து கொள்வதற்காக வைக்கவேண்டும். சிமென் டில் கட்டிய செங்கல் வேலைப்பாட்டின் மீது மழமழப்பாக்கிய ஒரு கற்பலகை அதே அளவுக்கு இருந்தாலும் போதும். குளியலறை யைச் சுற்றியுள்ள சுவர்களுக்கு 4 அடி உயரம் ஓடுகள் பதித்தோ, குறைந்த அளவு சிமென்ட் பூச்சுச் செய்து இரு வண்ணப் பூச்சுச் செய்தோ இருக்கவேண்டும். நயானிக் குழாய் (Nhani trap) ஒன்றை (கழிவு நீர் அகற்றல் என்பதில் காண்க) ஒரு மூலையில் பதித்துத் தரையை இக் குழாயை நோக்கிச் சரிவாக இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும். எக் காரணத்தைக்கொண்டும் அழுக்குத் தண்ணீர் வெளியே தேங்கி நிற்கவும் பூமியில் ஊறவும் விடக்கூடாது. புதை வடிகால் (Under ground drainage) இல்லாத பொழுது, நல்ல சரிவு

கொடுத்து 15 அடி தூரமேனும் திறந்த சாக்கடையில் வெளியேற்ற வேண்டும்.

(மூலையில் சோப்பு வைக்க மாடமும், துண்டு போட மரச் சட்டமும், அழுக்கு ஈரத்துணிகளை வைக்க அடிப்பாகம் தொளைசெய்த நிலைப்பெட்டி ஒன்றும், தாரையாய் நீர் கொட்டும்படி குழாய் ஒன்றும் (Shower hose), துவைத்துக் காய்ந்த ஆடைகளை மாட்டக் கொக்கிகளும் குளியல் அறையின் தேவைகளை யெல்லாம் முழுமை அடையச் செய்யும்..)

ஒவ்வொரு படுக்கை அறைக்கும் ஒரு குளியலறை அமைப்பது நடுத்தர மக்களுக்கு ஆடம்பரமாகவும், பொருள் படைத்தோருக்குத் தேவையாகவும் இருக்கிறது. குடும்பத்தின் பொதுக் குளியலறையில் தாவண அறை (Water Closet) அமைப்பது தவறு. அது தனியாக ஓர் அறையில் தனி வழியில் அடையக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

பல படுக்கை அறைகளுக்குப் பொதுவாக இருக்கும் ஒரு குளியலறை அந்த அறைகளுக்குள் திறக்கும்படி கதவுகளை உடையதாக இருக்கக்கூடாது. பொது நடைபாதையிலிருந்து இதற்கு ஒரே ஒரு கதவு இருக்க வேண்டும்.

கதவைத் திறந்தால் உள்ளே குளித்துக் கொண்டிருப்பவர்களை மறைக்கும்வண்ணம் கதவுகளைக் குளியலறையில் அமைக்க வேண்டும்.

11. மாடிப் படிக்கட்டு.

இதனை முழு விவரமாக அத்தியாயம் 28-ல் விவரித்திருப்பதைக் காணலாம்.

12. நோயாளிகள் அறை (Comfort Room)

வீடு கட்டும் காலத்தில் நீங்கள் திடகாத்திரத்தோடும், சதை பருத்தும், இளமை மிடுக்கோடும், உங்கள் குடும்பம் நல்ல ஆரோக்கியத்தோடும் இருக்கலாம். ஆனால், ஏதாவது ஒரு நாள் உங்கள் குடும்பத்தில் யாரோ ஒருவர் உடல் நலம் இல்லாமல் நோயுற்றுப் படுக்க நேரலாம். மேலும், வயோதிகமும் தள்ளாமையும் உள்ளவர்கள் உங்களைச் சார்ந்தே இருப்பார்கள். ஏன், நீங்களே காலப் போக்கில் வயோதிகத்திலிருந்து தப்ப முடியாது. ஆகையால், சுகத்திற்காக ஓர் அறை முதலிலேயே அமைப்பது அறிவுடைய செயலாகும்.

அத்தகைய அறையின் தேவைகள்:—

(1) மாடிப்படி ஏறிச் செல்லும் துன்பம், நோயாளிகளுக்கும் வயோதிகர்களுக்கும் ஏற்படாமல் கீழ்க் கட்டிடத்திலேயே அவ்வாறு அமைப்பது வரவேற்கத்தக்கது. ஏற்ற இறக்க மின்பொறி (Lift) இருந்தால் கவலையில்லை.

(2) இவ்வறையுடன் இணைக்கும் குளியலறையில், முடிந்தால் குளியல் அறை, தாவண அறை (water closet) அல்லது குறைந்த அளவு மலங்கழிக்கும் தொட்டி (commode) ஒன்று இந்த இரண்டும் மிகவும் அருகில் இருக்கும்படி செய்யவேண்டும்.

(3) போதுமான காற்றும் வெளிச்சமும் உடையதாக அந்த அறை இருக்க வேண்டும். காலை வெயில் அறையின் சில பகுதியில் விழுமாறு செய்ய வேண்டும். தென் கிழக்கு மூலை இந்த அறைக்குச் சிறந்த இடம்.

(4) எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவுக்குச் சமையலறைக்குத் தொலைவில் தள்ளிப் போகாமல் அருகில் இருக்கும்படி செய்ய வேண்டும். நோயாளி கூப்பிட்டதும் சென்று விசாரித்து, கவனித்துக் கொள்ளப் பெண்களுக்கு முடியும்.

(5) அறை நன்றாகப் போதுமான பரப்பை உடையதாய் இருக்க வேண்டும். கிருமி நாசினியால் கழுவவும் சுத்தம் செய்யவும் முடியும்வகையில் தரை அமைந்திருக்க வேண்டும்.

13. விருந்தினர் அறை

தனியாகப் பிரித்திருக்கும் விருந்தினர் விடுதியில் (guest house) சின்ன வராந்தாவுடனும் குளியலறையுடனும் இந்த அறையை அமைப்பது மிகவும் சிறந்ததாகும். பொருளாதார நிலை அனுமதிக்காவிடின் இன்னும் ஓர் அறையை வீட்டில் அதிகமாக அமைப்பது எப்பொழுதும் வரவேற்கத்தக்கது. எப்பொழுதாவது வரும் விருந்தாளிகளுக்கு இருப்பிடமாவதோடு, விருந்தாளிகள் இல்லாத சமயத்தில் நூலக அறையாகவும், பொழுதுபோக்கு அறையாகவும் அது பயன்படுகிறது. வீட்டினுள் இருக்குமாயின், வெளியிலிருந்தும் உள்ளேயிருந்தும் குடும்பத்தின் பொதுக் குளியலறைக்கும், தாவண அறைக்கும் செல்ல முடியுமாறு தனிப்பட்ட வழி இருக்கவேண்டும். மேலும், ஒரு படுக்கை, எழுத மேஜை, நாற்காலி, குறைந்தது ஒரு சாய்வு நாற்காலி முதலியன போடத் தேவையான இடமுள்ளதாக அவ்வறை இருக்கவேண்டும்.

14. குழந்தைகளைப் பேணும் அறை அல்லது குழந்தைகள் அறை

குழந்தை என்பது குடும்பத்தின் மிக மகிழ்ச்சிகரமான அங்கம். குழந்தையில்லா வீடு ஒரு பாலைவனம். மிகவும் அக்கறையுடன் குழந்தைகளின் ஆரோக்கியத்தை முற்றும் பேணும் அறையைத் தவிர வேறெங்கும் அவ்வளவு நிம்மதியை அனுபவிக்க முடியாது.

நடுத்தர வகுப்பினர் பெரும் பகுதியாருக்குக் குழந்தைகளுக்கெனத் தனியறை ஒதுக்க முடியவில்லை யென்றாலும், கொஞ்சம் இடம் இதற்கென இருத்தல் அவசியந்தான். சமையலறையில் வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் தாயாரின் பார்வையில் இந்த அறை இருக்கும்படி அமைப்பது மிகவும் விரும்பத்தக்கதாகும். சமையலறையை ஒட்டியபடி இப்படி ஓர் அறையோ, வராந்தாவோ மிகவும் பொருத்தமானதாகும். குழந்தைகள் கொஞ்சம் வளர்ந்தவுடன் அதிக வெளி தேவைப்படுவதால், இந்த அறை திறந்தவெளி முற்றம்வரையிலோ, சுவர்கள் வைத்த திறந்த வெளிவரையிலோ (Court yard) பரந்திருக்க வேண்டும். அதிருஷ்டம் இருப்பதால் வசதியுடையவர்கள், வறட்சி இல்லாமல் நல்ல காற்றோட்டமுடைய ஒரு தனி அறையைக் குழந்தைகளைப் பேணுவதற்கென அமைக்கவேண்டும். இங்கே கண்கள் கூசும்படியாக வெளிச்சம் இருக்கக் கூடாது. மனம் மகிழும் வெளிப்புறத் தோற்றமும், காலையில் சூரிய ஒளி படும்படியாகவும், கீழாக அமைத்த பெரிய ஜன்னல்களை உடையதாகவும் மன மகிழ்வு ஏற்படும்படி இந்த அறை அமைக்கப்பெறவேண்டும். ஜன்னல்களை வெளியே நீட்டி முகப்பு மாடம் (balcony) உண்டாக்கி, ஓரங்களில் பாதுகாப்புக் கைப்பிடி அமைக்க வேண்டும். அதற்கப்பால் கொத்து மலர்களுடைய புதராக வளரும் செடிகளும் கொடிகளும் வளர்க்கும் கான்கிரீட் தொட்டிகளை வைக்க வேண்டும்.

அடிக்கடி ஆரவாரம் செய்வதும் சத்தம் போடுவதும் சுறுசுறுப்பான குழந்தைகளின் இயல்பு. அதைக் கண்டிக்கக்கூடாது. மற்றவர்களுக்குத் தொல்லையாக இருக்கும் சத்தத்தைக் குறைக்க நிலையின் இருபுறங்களிலும் கதவுகளை அமைக்க வேண்டும்.

குழந்தைகள் மிகவும் சுறுசுறுப்பாகவும் வேகமாகவும் மூச்சுவிடுகிறார்கள். 15 மணி நேரமும் அதற்கு மேலும், படுக்கை அறையில் கழிக்கிறார்கள். உடலுறுப்புகள் தொடர்ந்து வளர்ச்சி அடைந்து கொண்டே இருக்கின்றன. எனவே, வயதடைந்தவர்களைவிடக் குழந்தைகளுக்கு அதிகமான காற்றுத் தேவையாகும். இயற்கையின்

இனிய வரப்பிரசாதம்—தூக்கந்தான் மிகமிக முக்கியம். தூக்கத்திற்கு எவ்வித இடையூறும் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். நேரடியான ஒளியிலிருந்தும் சத்தத்திலிருந்தும், படுக்கை பாதுகாக்கப்பெற வேண்டும்.

தாழ்வாக, சௌகரியமுடையதாக, உறுதியாகத் தனிப்பட்டுச் செய்ததாகத் தட்டுமுட்டுச் சாமான்கள் இருக்க வேண்டும். குப்புறப் படுத்துக் குனியும் பழக்கத்தை ஆரம்பத்திலிருந்தே தடுக்க வேண்டும். தங்கள் விளையாட்டுப் பொருள்களைப் பரப்பி விளையாடுவதற்கு 2 அடி உயரத்திற்கு மேற்படாத மேஜை இருக்க வேண்டும். கண்கவரும் வர்ணங்களைக் குழந்தைகள் மிகவும் விரும்புவார்கள். எனவே, குப்பை, ஈரவாடை முதலியவற்றைத் தடுக்க வர்ணப் பூச்சுச் செய்த கண்ணைக் கவரும் வர்ணப் படங்களை அவர்களுக்குச் சுலபமாக எட்டும் வகையில் 3 அல்லது 4 அடி உயரத்தில் தொங்கவிட வேண்டும். குழந்தைகள், சுண்ணும்புக் கோலால் படங்கள் வரைய முடியும் வகையில் தரையிலிருந்து 2½ அல்லது 3 அடி உயரம்வரையிற் சுவர் சாம்பல் நிறம், கரும்பலகை நிறம், கருமர நிறம் போன்ற ஒரு நிறம் உடையதாக இருக்க வேண்டும். இதற்கு மேலேயுள்ள சுவருக்கு மனம் கவரும் மஞ்சள், இளஞ் சிவப்பு, இளம் ரோஜா நிறம் போன்ற நிறமுடைய ஒட்டு வர்ணப் பூச்சு இருக்க வேண்டும்.

வீட்டைப்பற்றிய நம் முதல் எண்ணங்கள் குழந்தைகளைப் பேணுவதிலிருந்து தொடங்குகின்றன. குழந்தைகளின் நலத்தையே எப்பொழுதும் விரும்பும் தாயிடமிருந்து அணைப்பையும் அன்பையும் தவிர வேறு எதையும் எதிர்பார்க்க முடியாத குழந்தைகள், மேற் சொன்ன சௌகரியங்களால் தமக்குச் சொந்தமான உணவு, ஓய்வு, அமைதி, மன மகிழ்ச்சி இவை கிட்டியதை உணரும்படி அந்தக் குழந்தை அறை அமைய வேண்டும். அன்பான கவனிப்பு, சுத்தம், மனமகிழ்வு நிறைந்த சூழ்நிலை முதலியன குழந்தைப் பருவத்தை மகிழ்வு நிறைந்ததாகச் செய்வதோடு திடகாத்திரம், நல்ல பண்பு, நம்பிக்கை, தைரியம், திறமை, பண்பாடு, மனோபாவம் முதலியனவும் அடைய உதவுகின்றன.

15. தாவண அறை அல்லது டாயிலட் அறை (Toilet Room)

இதைப்பற்றி மிகவும் விரிவாக இந்த நூலில் ஒரு தனி அத்தியாயத்தில் கூறியிருப்பதைக் காணலாம். மற்ற அறைகளுக்கு ஏற்ப இதை அமைக்க வேண்டிய இடத்தைப்பற்றியும் திட்டமிடுவதைப் பற்றியும் இங்கே ஆலோசிப்போம்.

பெரிய நகரங்களிலும், நகராட்சிகளிலும் புதை கழிவு நீர்ச் சாக்கடைகள் கட்டப்பெற்றிருக்கின்றன ; இங்கெல்லாம் வீட்டிற்குள் படுக்கை அறையோடு சேர்ந்து குளியல் அறை இருந்தால் மட்டுமே இவ்வாறு அமைக்க அனுமதிக்கிறார்கள். அவ்வாறு இயலாத நிலையில், சின்ன நடைபாதைமூலம் சென்றடையும்வண்ணம் தனிப்பட்டதாகத் தாவண அறையை அமைக்க வேண்டும். வெளிப்புறச் சுவரிலுள்ள ஜன்னல்கள்மூலம் நேரடியாகக் காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் பெறும்படியாக அந்த அறை இருக்க வேண்டும். மற்றவர் பார்வையிலிருந்து மட்டுமின்றிச் சத்தம் கேட்காதபடியும் தனிமை இதற்குத் தேவை.

16, இயந்திர வாகனங்கள் நிறுத்துமிடம்

இயற்கையாகவே மனிதன் பழமையில் பற்றுள்ளவனாக இருக்கிறான். குதிரை இழுத்துச் செல்லும் வண்டிகள் இருந்த காலத்தில், குதிரைச் சாண துர்நாற்றமும், ஈக்களின் தொல்லையும், குளம்புச் சத்தமும் இராதபடி குதிரை லாயங்கள் வீட்டைவிட்டுச் சாதாரணமாகத் தொலைவிலேயே அமைக்கப்பெற்றன. தாமாகவே இயங்கும் எண்ணெய் வாகனங்கள் (Automobiles) மேற்சொன்ன தொல்லைகளைத் தராவிட்டாலும், அப்படியே சற்றுத் தள்ளித்தான் இந்த அறையை அமைத்து வருகிறோம். வீட்டினுள் அதை அமைத்தால், பல சௌகரியங்கள் கிடைக்கின்றன. அவற்றிலே சில :—(1) மழையில் நனைந்து நடந்து சென்று வாகனங்கள் நிற்கும் இடத்தை அடைய வேண்டியதில்லை. (2) அருகில் விரைவில் அடையக்கூடியதாக இருப்பதால், அதை மேலும் நல்ல முறையில் பாதுகாத்துக் கண்காணிக்க முடியும். (3) பின்புறம் கதவு வைத்திருந்தால், வீட்டு எஜமானி நேரடியாகச் சமையல் அறைக்குக் கடைச் சாமான்களைக் கொண்டு வர முடியும். (4) ஓரிரண்டு சுவர்கள் குறைவதால் சற்றுச் சிக்கனமாகவும் கட்டடம் முடியும். (5) 7 அடிக்கு மேலுள்ள பகுதியில் ஓர் அட்டம் போட்டால் பெரிய கிடங்காகப் பயன்படும்.

9. மதிப்பிடுதல்

கட்ட எண்ணிய வீட்டின் அமைப்புத் திட்டம் ஒரு முடிவுக்கு வந்த பின்னர், சிக்கனத்தைக் கடைப்பிடிக்கக் கட்டடச் செலவை மதிப்பிடுதல் மிகவும் அவசியம். அப்படி மதிப்பிடுவதால் பல நன்மைகள் உள்ளன. முதலாவதாக, வீட்டின் சொந்தக்காரருக்குத் தம் வீட்டைக் கட்ட எவ்வளவு செலவாகும் என்பதைப்பற்றி ஓரளவு தெரிகிறது. செலவு தம் திறனுக்கு அப்பாற்பட்டு அதிகப்படியாக இருக்குமென்றால், முழுவதையும் மறுபடியும் யோசனை செய்யவும், அறைகளில் ஒன்றை நீக்கியோ அல்லது சிலவற்றைத் தள்ளிப்போட்டோ செலவைக் குறைக்க இது பயன்படுகிறது. இதற்கான வழிகளும், உபாயங்களும் நான்காம் அத்தியாயத்தில் ஆலோசிக்கப்பெற்றுள்ளன. இரண்டாவதாக, அவ்வப்பொழுது ஏற்படும் தேவைகளுக்கு வேண்டிய பணம் கிடைக்க ஏற்பாடுகள் செய்ய இது உதவுகிறது. மூன்றாவதாகப் பலதரப்பட்ட பொருள்களின் தரத்தையும், மொத்தத் தேவையான அளவையும் தெரிந்து, சமயத்தில் சேகரிக்க அவருக்கு உதவுகிறது. சில பொருள்களைக் குறிப்பிட்ட காலத்தில் வாங்கினால், மிகவும் மலிவான விலையில் கிடைக்கும். வெவ்வேறு பகுதிகளின் செலவுகளைக் கட்டுப்படுத்த மதிப்பீடு மிகவும் உதவியாக இருக்கிறது. சிலவகை வேலைகள் மதிப்பீட்டைவிட அதிகச் செலவானால், நாம் அதன் காரணத்தைக் கண்டுபிடித்துச் சமயத்தில் அதைச் சரி செய்ய முடியும். மதிப்பீடு என்பதைத் திட்டமிட்டு உருவாக்குவது சிக்கலான காரியம். கட்டடம் நிர்மாணிப்பவர் அல்லது எஞ்சினியர் போன்ற தொழிலியல் வல்லுநரின் மூலம் மதிப்பீடு செய்வது விரும்பத்தக்கது.

மதிப்பீடு செய்வதில் இரண்டு பகுதிகள் இருக்கின்றன. முதலாவது, அஸ்திவாரம் தோண்டுதல், கான்கிரீட் போடுதல், கற்கட்டடம் கட்டுதல் முதலிய ஒவ்வொரு வேலையையும் விவரமாக அளவெடுத்துக்

கொள்ளல். மற்றப் பகுதி, வெவ்வேறு இனத்தையும் தொகுத்துச் சொல்லுதலும், ஒவ்வொரு வேலையின் மொத்தச் செலவுத் தொகையைக் கண்டுபிடித்தலும் ஆகும். பலவகை வேலைகளின் மொத்த மதிப்பை விகிதாச்சாரப்படி பெருக்கி முழுச் செலவுத் தொகையையும் ஒன்றுகூட்டினுல், மொத்தச் செலவைக் கண்டு கொள்ளலாம். சில்லறைச் செலவுகளுக்கென மொத்தச் செலவுத் தொகையில் 5 சதவீதம் மொத்தத்தோடு சேர்ப்பது வழக்கம். மதிப்பீடு செய்யும் பொழுது பலவற்றைத் திட்டவட்டமாக முடிவு செய்ய இயலாது. உதாரணமாக, அஸ்திவாரம் மேலே அதிக ஆழம் தோண்டவேண்டி யிருக்கலாம். ஓரிரண்டு பொருள்களின் விலை திடீரென அதிகமாகலாம்; அல்லது எதிர்பாராதவிதமாக மழை பொழியலாம்; அல்லது தொழிலாளர்கள் வேலை நிறுத்தம் செய்யலாம். இதைப்போன்று எத்தனையோ இருக்கின்றன. 5 சதவீதச் சில்லறைச் செலவுத் தொகை என்பது, இதுபோன்ற எதிர்பாராத செலவுகளைச் சரிக்கட்ட வேண்டியிருப்பதற்குத்தான்.

கட்ட வேண்டிய கட்டட வேலைகளுக்கு ஆகக்கூடிய மொத்தத் தொகைபற்றிய குறிப்பைத் தம்மிடம் வைத்திருக்கிறுர்; அப்போது வீட்டு வேலையை ஒப்பந்த உடன்படிக்கைக்கு (contract) விடுவதாயிருந்தால் பல்வேறு வேலைகளையும் அவைகளின் மொத்த மதிப்பீட்டு விவரங்களையும் கொடுத்து, ஒப்பந்ததாரர்கள் (contractors) பூர்த்தி செய்யும்படி செலவுத் தொகைப் பட்டியலைக் காலியாக விட்டு ஒப்புதல் அறிவிப்பை (tender) அறிவிக்கும்படி அவர்களை அழைக்க அவரால் முடியும். மதிப்பீடு நல்ல அனுபவமுள்ளவர் போட்டதாக இருந்தால், மதிப்பீட்டிலுள்ள தொகையுடன் மிகவும் நெருங்கி ஒத்துப்போகும்படியாக, ஒப்பந்ததாரர்களின் ஒப்புதல் அறிவிப்புத் தொகை இருப்பதைக் காணலாம். பாமரர்களுக்கு மதிப்பீட்டிலுள்ள பலவகை வேலைகளைப்பற்றி ஓர் எண்ணம் உருவாக வேலைகளின் தலைப்புகளைக் கட்டடத்தைக் கட்டும் அதே முறையில் வரிசைப் படுத்திக் கீழே கொடுத்திருப்பதைக் காணலாம்.

(1) நிலத்தைச் சுத்தம் செய்தல் (புற்புதர்களை நீக்குதல், மரங்களை வெட்டுதல், மரவேர்களைத் தோண்டி எடுத்தல், எறும்புப் புற்றுகளைத் தோண்டி அப்புறப்படுத்தல், ராணி எறும்புகளைக் கொல்லுதல், இன்னபிற).

(2) மிருதுவாகவும் கெட்டியாகவும் இருக்கும் ஓடைக் கற்களும், மிருதுவான பாறைகளும் கொண்டு அமைந்திருக்கிறது அடி நிலம். இப்படி அமையும் இடங்களில் அஸ்திவாரம் தோண்டுதல்.

(3) அஸ்திவாரக் குழியில் கான்கிரீட் போட்டோ, மண் சாந்தில் கற்கட்டடம் கட்டியோ நிரப்புதல்.

(4) மண் சாந்தோ, சுண்ணாம்புக் காரையோ, சிமெண்டுக் காரையோ பயன்படுத்திக் கருங்கல்லாலோ, சுட்ட செங்கல்லாலோ அஸ்திவாரக் கட்டு வேலை.

(5) அடிப்பீடக் கற்கட்டடம் (plinth masonry). இதில் பல பிரிவுகள் இருக்கின்றன. அவையாவன :—(அ) நேர்ந்தபடி அமைந்த முருட்டுக் கல் வேலை, வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கல் வேலை அல்லது கண்ட்கீ (khandkee) வகை போன்ற வெளிப்புறச் சுவர்க் கற்கட்டடம், (ஆ) வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கல் வேலை இருபுறமும் உடைய தாக உட்புறச் சுவர்க் கற்கட்டடம்.

(6) கல்வெட்டு, வலுவூட்டிய சிமெண்டு கான்கிரீட்டோ சுண்ணும்போ சிமெண்டுக் காரைக் குந்துக்கல் செங்கல் வேலை போன்றவை அடிப்பீட மட்டத்தில் நீட்டிக்கொண்டிருத்தல்.

(7) மேல் எழுப்பும் கற்கட்டடம் :—(அ) வெளிப்புறச் சுவர்கள், (ஆ) உட்புறச் சுவர்கள். (1) கதவு ஜன்னல்களின் துவாரங்கள், (2) கதவு ஜன்னல்களின் மேலுள்ள தண்டியங்கள் (inlets) அல்லது வளைவுகள் ஆகியவற்றை மேற்சொன்ன மேல் கட்டட வேலையி லிருந்து கழிக்க வேண்டும். (அந்தந்த இடத்திற்குரிய பழக்கப்படி சுவரிலே அலமாரிகள், தண்டியங்கள் ஆகியவற்றின் கனபரிமாணத் தைக் கழிக்கலாம்; இல்லாவிடின் விட்டுவிடலாம்.)

(8) பிரிப்புச் சுவர்கள் : சுவர்கள் கனமில்லாமல் இலேசாக இருந்தால்—உதாரணமாக, அரைச்செங்கல் கனம் இருந்தால்—அவற் றின் அளவைச் சதுர அடியில் எடுக்கிறோம். 9 அங்குலம் கனமுள்ள செங்கற் சுவராக இருந்தால், அதன் மதிப்பே தனி; அதிலும் கதவு, ஜன்னல்கள் வேறு இருந்தால், அவற்றின் கன அளவுகளையும் முதல் கன அளவிலிருந்து கழிக்கவேண்டும்.

(9) அறையின் அடிப்பீடத்திற்குக் (plinth) கீழே, தரைமட்டத் திற்கு மேலே உள்ள பகுதியில் மண், ஓடைக்கல், கற்பொடிகள் முதலியவற்றைப் போட்டுத் தண்ணீர் விட்டுக் கெட்டிப்படுத்தி நிறைத்தல்.

(10) $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் அல்லது 1 அங்குலம் கனமுள்ள கதவுப் பலகையுடன் காற்றுவாரி (ventilator) வைத்தோ வைக்காமலோ

உள்ள தேக்கு அல்லது வேறு மரக்கதவுகள் :—குறிப்பிட்டபடி கதவு நிலை அடிச்சட்டம் (sill) வைத்தோ வைக்காமலோ சட்டக் கதவு, கண்ணாடி பொருத்திய கதவு, பாதிச் சட்டமும் பாதிக் கண்ணாடியும் பொருத்திய கதவுகள் [எஃகு, பித்தளை, நிக்கல் அல்லது குரோமியம் பூசிய பொருத்திச் சாதனங்களில் (fixtures) எதை உபயோகிக்க வேண்டுமென்று குறிப்பிடவேண்டும்].

(11) எஃகு, பித்தளை, நிக்கல் அல்லது குரோமியம் பூசிய பொருத்திச் சாதனங்களுடன் இரும்புக் கம்பிகளையோ, தேனிரும்பு அலங்கார அச்சுகளையோ கொண்ட தேக்கு அல்லது வேறு மர ஜன்னல்கள்.

(12) $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் கனமுடைய 'அடுக்கு'களுடன் பித்தளைக் கைப்பிடிகளும், மற்றப் பொருத்திச் சாதனங்களும் வைத்துத் தேக்கு அல்லது வேறு மரச் சுவர்நிலை அலமாரிகள். (எவ்வளவு அடுக்குகள் என்று குறிப்படவேண்டும்.)

(13) வலுவூட்டிய சிமெண்டு கான்கிரீட் அல்லது வலுவூட்டிய செங்கல் கான்கிரீட் தண்டயங்கள் அல்லது தட்டை வளைவுகள் அல்லது செங்கல் வளைவுகள்.

(14) செங்கல், காங்கிரீட் அல்லது பலகைக்கல் முதலியவற்றால் ஆன ஜன்னல் அடிக்கட்டைகள்.

(15) வலுவூட்டிய கான்கிரீட் தூண்களும் விட்டங்களும்.

(16) சுவர்களை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ள தரைகள் : மரம் அல்லது எஃகு விட்டங்கள், வலுவூட்டிய கான்கிரீட் தளங்கள், வலுவூட்டிய செங்கல் தளம், ஜாக்கி (jack) வளைவுகள், இன்ன பிற அடிப்பாகத்திற்குப் பூச்சு வேலையுடன்.

(17) கீழ்க்கட்டடத்தின் தள அமைப்பு : ஓடைக்கல் (இந்திய பேடென்ட் கல்), கான்கிரீட் பலகைக் கற்கள் (சஹாபாத், தண்டூர், கட்னி பலகைக் கற்கள்) $3\frac{1}{2}$ அங்குலத்திலிருந்து $4\frac{1}{2}$ அங்குலம் அளவுள்ள செங்கல் கான்கிரீட்டுக்கு மேலே பாவுதல், ஓடுகள் பதித்தல், மொஸாயிக் (mosaic) பளிங்கு ஓடுகளைக் கற்களை அடித்தளமாக வைத்துப் பதித்தல்.

(18) முதல் மாடித் தளம் (போடவேண்டியிருந்தால்) சுரசுரப்பான அல்லது மழுமழுப்பான பலகைக் கற்கள், இந்திய பேடென்ட் கற்கள் அல்லது மொஸாயிக் ஓடுகள் முதலியவற்றால் அமைப்பது.

(19) வெட்டுக்கல் அல்லது செங்கல் கட்டடத்தைக் காரைப் பூச்சுச் செய்த அலங்கார எழுதகம் (cornice). (இந்த வகை வேலைப் பாட்டைத் தற்காலத்தில் நீக்கிவிட்டிருக்கிறார்கள்.)

(20) சுண்ணாம்புக் காரையும் சுண்ணாம்பு நீருமோ, சிமென்டுக் காரையும் சிமென்டு நீருமோ பயன்படுத்திச் சாந்து பூசுதல்.

(21) குளியலறைகள், தாவண அறை, மற்றும் வெளிப்புறச் சுவர்ப் பரப்பு முதலியவற்றைச் சிமென்டுக் காரைப் பூச்சுச் செய்தல்.

(22) வராந்தாவில் அலங்காரத் தட்டிகள் அல்லது அச்சு வேலைகள் (jali)—மரம், தேனிரும்பு அல்லது கான்கிரீட் அச்சு வேலைகள்.

(23) மெத்தைப் படிக்கட்டு : மரம், எஃகு, வலுவூட்டிய கான்கிரீட் போன்றவை. கைப்பிடிச் சுவர் அல்லது கைப்பிடிச் சட்டம் அல்லது மரக் கைப்பிடி முதலியவற்றையும் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். படிகளின் பரப்பு, அதாவது, படி மிதிகளின் பரப்பைச் சிமிட்டிக் காரை அல்லது பலகைக்கல் முதலியன வைத்துப் பாவலாம். இந்த சிமிட்டிக் காரை அல்லது பலகைக்கல் சுரசுரப்பாகவோ மழுமழுப்பாகவோ இருக்கலாம் ; கட்டங்களிட்ட சிமென்டு ஓடுகளாலும் மூடலாம்.

(24) மேல்மாடி மெத்தைப் படிக்கட்டிற்கும் நிலா முற்றத்திற்கும் (balcony) கைப்பிடி அமைப்பது.

(25) கூரைத் தூலக்கட்டு (Roof trusses) : மரத்தால் செய்து இரும்புப் பட்டைகளிட்டதாகவோ எஃகு உத்திரமாகவோ இருக்கலாம்.

(26) கைம்மரம் தாங்கி (Purlins): கைம்மரம், முகடுகள் (ridges), பள்ள நீர்த்தாரை (valley gutters), தூண்கள், இறவாரம், கூரையின் முகப்புப் பட்டை முதலியவற்றை இணைத்தலும் பொருத்துதலுமான (தேக்கு அல்லது வேறு மரம்) மரவெட்டு வேலை.

(27) கூரைவேய்தல் : மரத்தப்பைகளின்மீது சுட்ட களிமண் மங்களூர் ஓடுகளையோ, சிமென்டு ஓடுகளையோ, துத்தநாகம் பூசியதாய் நெளிந்து காணும் இரும்புத் தகடுகளையோ, கல்நார் சிமென்டில் நெளிந்து காணும் தகடுகளையோ, டிராஃபோர்டு (trafford) தகடுகளையோ வேயலாம்.

(28) கூரை வேயும் பொருள்களுக்கேற்ப மோட்டு ஓடுகளைச் சுண்ணாம்பு, சிமென்டுக் காரை ஆகியவற்றில் பதித்தல் அல்லது ஆணி போட்டு முறுக்குதல்.

(29) மரம், தட்டைக் கல்நார், சிமென்டுத் தகடுகள், கெட்டி அட்டைகள் முதலியவற்றால் வீட்டின் கீழ்ப்பகுதிக்குக் கூரை போடுதல்.

(30) வெளிப்புறச் சுவர்களில் ஜன்னல்கள், முன்கதவு ஆகிய வற்றின்மேல் வலுவூட்டிய சிமென்ட் கான்கிரீட்டில் ஒரு தாங்கு விதானம் (cantilever canopies) அமைத்தல்.

(31) கூரைத் தூலக்கட்டிற்கும் விட்டங்களுக்கும் அடியில் சுவர்க்கட்டை (கான்கிரீட் கட்டை) அமைத்தல்.

(32) தட்டையான மாடிக் கூரை போடுதல் (Flat-terraced roof slab covering): செங்கல் சுண்ணாம்புக் கான்கிரீட் (கோபா), சீனு மொஸாயிக் (China mosaic), சிமென்டு ஓடுகள், கிலக் கீல் முதலிய வற்றை ஈரக்கசிவுத் தடுப்புடன் அமைத்தல்.

(33) மேலே ஆரல் (copings) வைத்து 9 அங்குலச் செங்கல் கட்டடம் மேல்மாடியின் கூரையைச் சுற்றிலும் அமைத்து, இரு பக்க மும் பூச்சுவேலை செய்த கைப்பிடிச் சுவர் கட்டுதல்.

(34) தட்டையான கூரையிலிருந்து மழைநீரை வெளியேற்றிக் கீழே கொண்டுவர வார்ப்பிரும்பு அல்லது கல்நார் சிமென்டுக் குழாய் கள், அவற்றின் பொருத்திச் சாதனங்களாகிய வளைவு, கொட்டுவாய்க் குழாய் (shoe pieces) முதலியன அமைத்தல்.

(35) வெளிப்புறச் சுவர்களுக்கு ஈரக்கசிவு ஏற்படாத காரைப் பூச்சுச் செய்தல்.

(36) சமையலறையில் கழுவும் தொட்டி, நயானிக் குழியுடன் (Nhani trap) குளியலறை, சாக்கடைக் குழாய்கள், கைப்பிடிச் சுவர் முதலியவற்றை அமைத்தல்.

(37) குறிப்பிட்டபடி சமையலறை அடுப்பு அமைத்தல்.

(38) (கூரை சரிவாய் இருந்தால்) இறவாரத்திற்குக் கீழே ‘துலாந்து’ கட்டைகளைப் (wall brackets) பொருத்திக் கூரை நீர்த் தாரையை அமைத்தல்.

(39) இரண்டு அல்லது மூன்று முறை வெள்ளை அடித்தல் அல்லது வர்ணம் பூசுதல் அல்லது ஒட்டு வர்ணம் பூசுதல்.

(40) இரண்டு முறை வெளிப்புற ஜன்னல்களுக்கு (குறிப்பிட்டிருந்தால் கதவுகளுக்கும்) எண்ணெய் வர்ணங்கள் பூசுதல்.

(41) மெருகு ஓடுகளைக் குளியலறை, தாவண அறைகளின் சுவர்களில் (மூலை ஓடுகளை வைத்தோ வைக்காமலோ) பதித்தல்.

(42) கூரையின்மேல் தண்ணீர்த் தொட்டி : சிமென்டில் செங்கல் கட்டடம் அல்லது வலுவூட்டிய சிமென்ட் கான்கிரீட் அல்லது எஃகு தகட்டால் ஆனவை.

(43) மெருகிட்ட வெள்ளை மலத்தட்டு (white-glazed pan), $1\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள ஈயக்குழாய், இழுக்கும் சங்கிலியுடன் நீர் பாய்ச்சும் தொட்டி முதலிய கருவிகளையும் தாவண அறையில் அமைத்தல்.

(44) மரக்கட்டைகளைப் பொருத்துதல்.

(45) மூங்கில்களாலோ, துத்தநாகம் பூசிய இரும்புக் குழாய்களாலோ, துத்தநாகம் பூசிய இரும்புக் கம்பிகளாலோ துணி காயக் கொடிகள் அமைத்தல்.

(46) நகராட்சி மன்றம் கட்டிய பிரதானக் குழாயிலிருந்து சமையலறை, குளியலறைகள், தாவண அறைகள் முதலியவற்றிற்குப் பித்தளை அடைப்பானுடன் குழாய் அமைத்தல்.

(47) பொருத்திச் சாதனங்களுடன் கக்கூஸ் (கை கழுவும்) தொட்டிகள் அமைத்தல்.

(48) நகராட்சி மன்றம் கட்டிய சாக்கடையுடன் வீட்டின் கழுவு தொட்டி, குளியலறை, தாவண அறை இவற்றைச் சாக்கடைத் தொட்டி, மலக்குழல், காற்றுக் குழல் முதலியவற்றுடன் இணைத்தல்.

(49) பிரதானக் கதவும், உட்கதவும் வைத்துச் சுற்றுச் சுவர் கட்டுதல் அல்லது முள்வேலி அமைத்தல்.

(50) காரோடும் பாதை, நடைபாதை உட்புறம் அமைத்தல்.

(51) மின்சார விளக்குகள், மற்றப் பொருத்திச் சாதனங்கள் ஒவ்வோர் அறைக்கும் பொருத்துதல்.

(52) மரம் நடுதல், பூத்தொட்டிகளில் நாற்று நடுதல்.

10. கட்டுமானத்திற்கான துணைச்சட்டங்கள் அல்லது விவரக் குறிப்பீடுகள்

ஒரு கட்டட வேலையானது நம்பிக்கையான ஒரு கட்டட நிர்மாணரிடம் ஒப்படைக்கப்பெற்றால், அவர் வரைபடங்கள். மற்றும் மதிப்பீட்டுப் பட்டியலுடன் தட்டெழுத்து அல்லது அச்சடித்த எழுத்துகளால் ஆன விவரக் குறிப்பீட்டுத் தாள்களைக் கொடுக்கிறார். கட்டுமானத்தில் பயன்படுத்தவேண்டிய பொருள்களின் தன்மைகளையும், அளவுகளையும் (sizes), மற்றும் அவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டிய விதத்தையும் இக் குறிப்பீட்டில் காணலாம். முக்கியமாகக் கட்டு வேலையில் எதெதற்கு முக்கியத்துவம் தரவேண்டுமென்றும், எதெதைத் தவிர்க்கவேண்டுமென்றும் குறிப்பீட்டில் விவரிக்கப் பெற்றுள்ளன. இவை, வேலையில் அப்பழுக்கு இல்லாதபடி பாது காப்பதற்காக உருவாக்கப்பெற்ற துணைச்சட்டங்களேயாகும் (bye-laws). இவற்றை முக்கியமான ஆதாரமாகக் கொண்டே ஒப்பந்ததாரர்கள் (contractors) ஒப்புதல் அறிவிப்பைச் (tender) சமர்ப்பிக்கிறார்கள். நல்லதொரு விவரக் குறிப்பீட்டில் மிகையான விவரங்களைச் சேர்த்திருந்தாலும், நுட்பமான ஒவ்வொரு விவரமும் அதில் இருந்தாகவேண்டும். ஏனெனில், உமக்கும் ஒப்பந்ததாரருக்கும் கருத்து வேறுபாடு ஏற்பட்டால், நுட்பமான விவரங்கள் அந்த விவரக் குறிப்பீட்டில் இருந்தால், அதைப் பார்வையிடுவதன்மூலம் ஒரு முடிவுக்கு வரலாம். இல்லாவிட்டால், ஒப்பந்ததாரரின் விருப் பப்படியே வேலையைச் செய்ய விடவேண்டும். அன்றி, உம் விருப்பப் படியே வேலையை ஒப்பந்ததாரர் செய்யவேண்டுமானால், நீர் கட்டட வேலையின் மதிப்பீட்டிற்குமேல் ஆகும் செலவை ஏற்கத் தயாராக இருக்கவேண்டும். விவரக் குறிப்பீட்டில் சேர்க்கப்படாத அதிகப் படியான வேலைகளைச் சாதாரணமாக வேறோர் ஒப்பந்ததாரர் செய்வ தில்லை. ஆகையால், முதல் ஒப்பந்ததாரர் அவ்வதிகப்படியான

வேலையை முடிப்பதற்கு எவ்வளவு தொகையைக் கேட்டாலும் நீர் கொடுக்க வேண்டிய நிர்பந்தம் ஏற்படுகிறது. எப்படியும் இது உமக்கும் ஒப்பந்ததாரருக்குமிடையே ஒரு மனக்கசப்பை ஏற்படுத்து கிறது.

விவரக் குறிப்பீடு சுருக்கமானதாக இருந்தால், அது ஒப்பந்த தாரர் தன் இச்சைப்படி வேலையைச் செய்யச் சந்தர்ப்பம் அளிக்கிறது. உதாரணமாக, விவரக் குறிப்பீட்டில் ஓர் அறையில் உள்ள சுவர் களுக்குச் சிமிட்டிக் கலவை (cement plaster) கொண்டே பூசப்பட வேண்டுமென்று குறிப்பிடப்படாவிட்டால், ஒப்பந்ததாரர் வெளிப் படையாகவே மலிவானதான காரைப்பூச்சைப் (chunam plaster) பூசலாம்; விவரக் குறிப்பீட்டில் அஸ்திவாரத்திற்காக (foundation) அகழ்ந்த மண்ணை மனையிடத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட தூரத்திற்கு எடுத்துச் சென்று சீராகப் பரப்பவேண்டும் எனக் குறிப்பிடா விட்டால், ஒப்பந்ததாரர் அஸ்திவாரக் குழிகளுக்குப் பக்கத்திலேயே மண்ணைக் குவித்து வைத்துவிடுவார். ஆகவே, நீர் உம்முடைய சொந்தச் செலவிலேயே அம் மண்ணை அவ்விடத்திலிருந்து நீக்கிப் பரப்பவேண்டி வரும்.

கட்டட வேலையை நம்பிக்கையான ஓர் ஒப்பந்ததாரரிடம் ஒப்படைக்காமல் நீரே தினக்கூலியைக் கொடுத்து நடத்துவதாயிருந் தால், விவரக் குறிப்பீடு தேவையில்லை.

பின்வரும் பக்கங்களில் மாதிரி விவரக் குறிப்பீடுகள் கொடுக்கப் பெற்றுள்ளன.

விவரக் குறிப்பீடு (பொதுவான விஷயங்கள்)

(1) கட்டட, மற்றும் பொறியியல் வேலைகளில் திறமையுடன் நம்பிக்கைக்குரியவராயும், அநுபவம் பெற்றுள்ளவராயும், மற்றும் கட்டட வேலை நடக்கும் சமயமெல்லாம் அந்த இடத்திலேயே இருப்பவராயும், கட்டட நிர்மாணருக்குத் (architect) திருப்தி யளிப்பவராயும் உள்ள ஒரு மேஸ்திரியை ஒப்பந்ததாரர் நியமிக்க வேண்டும். நாம் சொன்ன 24 மணி நேரத்திற்குள் ஒப்பந்ததாரர் மேஸ்திரியை வேலையினின்று நீக்கிவிடும் அளவுக்கும், அவர் ஒப்புக் கொள்ளக்கூடிய வேறொரு மேஸ்திரியை நியமிக்கும் அளவுக்கும் முழு அதிகாரம் கட்டட நிர்மாணருக்கு இருக்கவேண்டும். கண்காணிப்ப வரின் (foreman) தேவைக்குத் தக்கபடி ஒப்பந்ததாரர் அலுவலகத் திற்கு (office) வேண்டிய இடத்தை அமைத்துக்கொடுக்க வேண்டும்.

(2) ஒப்பந்ததாரர் தாற்காலிக இடையூறுகள், வேலி யடைப்புகள், பொதுச் சாக்கடை, மற்றும் நீர்க்குழாய்களைத் திறத்தல் போன்ற காரியங்களுக்காக நகராட்சி, காவல், மற்றும் இதர அதிகாரக் குழுக்களுக்குச் சட்டதிட்டப்படி விண்ணப்பித்துத் தேவையான அநுமதிச் சீட்டைப் பெறவேண்டும். நகராட்சி, மற்றும் இதர அதிகாரக் குழுக்களுக்குச் சட்டப்படி கட்டவேண்டிய கட்டணங்களைக் கட்டவேண்டும். அக்கம் பக்க உரிமையாளர் களுக்கும் இன்றியமையாத சமயங்களில் பணம் கொடுக்கவேண்டும். கட்டட வேலையின்போது அண்டைப்புறங்களிலுள்ள பொது அல்லது சொந்த மனையகங்களுக்கு ஒப்பந்ததாரரால் ஏற்படும் சேதங் களை அவரே செப்பனிட்டுக் கொடுக்கவேண்டும். மேலும், இரவு நேரங்களுக்கு வேண்டிய விளக்குகளை ஒப்பந்ததாரர் வேலை நடக்கும் இடத்தில் பொருத்த வேண்டும். கட்டட வேலை நடக்கும்போது பொது மக்களுக்கும் கூலியாட்களுக்கும் தேவையான வேலி யடைப்புப் போன்ற பாதுகாப்புகளையும் ஒப்பந்ததாரர் அமைக்க வேண்டும். பக்கங்களிலுள்ள தரையையும், மற்றும் பாவு தளங் களையும் கட்டட வேலை முடிந்த பிறகு முதலில் இருந்த நிலையிலேயே திருப்பிக் கொடுக்க வேண்டும். கட்டட வேலைக்கான தண்ணீர்க் கட்டணம் கட்டுதல், வைப்புத் தொகை (deposit) கட்டுதல் போன்ற ஏற்பாடுகளை ஒப்பந்ததாரர் செய்துகொள்ளவேண்டும்.

(3) வரைபடங்களை (drawings) அதில் குறித்த அளவுவிதத்தின் படி (scale) அளக்காமல், அதில் குறிக்கப்பட்டுள்ள பரிமாணத்தை (dimension) எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். பெரிய அளவு வீதத்திற்கு வரையப்பட்ட வரைபடம் சிறிய அளவு விதத்திற்கு வரையப்பட்ட வரைபடத்தைக் காட்டிலும் சிறந்தது. விவரக் குறிப்பீட்டிலுள்ள பிரத்தியேகமான பரிமாணங்கள் அல்லது அறிவுரைகள் (instructions) எல்லாவற்றையும்விட மிக முக்கியமானவையாகின்றன.

(4) ஒப்பந்ததாரர்கள் தற்காலிக சர்வே மட்டக் குறிகளை (bench marks) அமைக்க, குண்டுக்கல் கொத்து வேலையில் மட்ட மான மேற்பரப்பையுடைய தகுந்த கற்களை உபயோகித்துக் கட்ட வேண்டும். கட்டட வேலைக்கான மட்டங்களை நிர்ணயிக்கவும், அஸ்திவார அகழ்தலுக்கான அமைப்பு வேலைக்காகவும் உபயோகப் படுத்துகிற ஆப்புகளுக்குப் பதிலாக, கட்டட நிர்மாணர் விரும்பினால், அவர் அல்லது அவரால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட மேற் பார்வையாளர் தீர்மானிக்கும் இடங்களில், சொல்லுகின்ற முறைப் படி கொத்துவேலை (masonry) கட்டவேண்டும்,

(5) கட்டட நிர்மாணரால் தீர்மானிக்கப்பட்டுக் கட்டளையிடப்பட்ட வேலைக்காட்டிலுள்ள இடத்தில், கட்டடமற்ற எல்லா வேலைகளுக்கும் தேவையான, நல்ல, மற்றும் தகுந்த அளவில் தண்ணீர் கிடைக்க ஒப்பந்ததாரர் சொந்த முறையில் ஏற்பாடு செய்து கொள்ள வேண்டும். ஒப்பந்தத்தில் குறிக்கப்பட்ட விலைவீதமானது (rate) முடித்த முழு வேலைக்காகும். ஆகையால், ஒப்பந்த ஷரத்துகள்படி செலவிடப்படவேண்டிய தண்ணீருக்கான செலவும் மேற்சொன்ன விலைவீதத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். அக்கம் பக்கங்களிலுள்ள இடங்களைக் கட்டடப் பொருள்களைச் சேமித்து வைப்பதற்காக ஒப்பந்ததாரர்கள் விரும்பினுல், அவர்கள் அந் நிலச் சொந்தக்காரர்களையோ அல்லது அவ்விடத்திற்குரிய அதிகாரக் குழுக்களையோ அணுகித் தகுந்த ஏற்பாடுகளைச் சொந்த முறையில் செய்துகொள்ள வேண்டும். இவ்வகையில் ஏற்படுகின்ற குற்றம், குறை கூறல் யாரிடமிருந்து வந்தாலும், வீட்டுச் சொந்தக்காரர் பொறுப்பல்ல.

(6) தாங்கு சார அமைப்பு (shoring) எங்கெங்கு தேவையெனக் கட்டட நிர்மாணர் கருதுகின்ருரோ, அவ்விடங்களில் கட்டட நிர்மாணருக்குத் திருப்தியளிக்கும் வண்ணம் சிறந்த கட்டடப் பொருள்களைக்கொண்டு ஒப்பந்ததாரர் ஆதரவு கொடுக்கும் தாங்கி அமைப்புகளைச் சிறந்த முறையில் அமைக்க வேண்டும். கட்டட நிர்மாணர் விரும்புகிறபடி கட்டட வேலைக்கு அவ்வப்பொழுது உடனே தேவையான தாங்குசார அமைப்பை உடனே அமைக்க வேண்டும். பக்கத் தாங்குபலகைகளுடன் கூடிய சட்டங்களும் (runners) [முட்டிணைப்பாகவோ (butt joints) அல்லது நாக்குப் பிடிப்பு இணைப்பாகவோ (tongued and grooved) அல்லது அலகு இணைப்பாகவோ (birds mouth joint) அல்லது இரு பக்கச் சாய்வு இணைப்பாகவோ (double splay) அல்லது மேல் படிவ இணைப்பைப் (rebated joint) போன்ற இணைப்பாகவோ இருக்கலாம்], குறுக்குச் சட்டங்களும் (struts), முட்டுகளும் (props), மொட்டையான தாங்கிகளும் (pointblank shores), கட்டைகளும் ஆப்புகளும், இரும்பு வளைவுகளும் மரையாணிகளும் (bolts), திருகாணிகளும் (screws) ஆணிகளுமாகிய எல்லாவிதமான துணைக்கருவிகள், மற்றும் உடைமைப் பொருள்களுடன்கூட, வேலையை ஒழுங்காகச் செய்து முடிக்க வேண்டிய எல்லாப் பொருள்களாலும் ஆன அமைப்பே 'தாங்குசார அமைப்பு' என்பதைத் தெளிவாக அறிந்து கொள்ளவேண்டும்.

(7) கட்டடங்கள் அல்லது வீடுகளுக்குப் பக்கங்களில் அஸ்திவாரக் குழிகள் தோண்ட நேர்ந்தால், மேற்சொன்ன கட்டடங்களின் உறுதி பாதிக்கப்பெருமல் இருக்க, தகுந்த உறுதியான தாங்குசார அமைப்புகளை ஒப்பந்ததாரர்கள் அவர்களுடைய சொந்தச் செலவிலேயே அமைக்க வேண்டும். மற்றும், அம்மாதிரியான சமயங்களில் வேலைக்குத் தக்கவாறு முன்னெச்சரிக்கையைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். அம்மாதிரியான கட்டடங்களுக்கு அருகில் இம்மாதிரியான வேலைகள் முடிந்தபிறகு, ஒப்பந்ததாரர் அந்தத் தாங்குசார அமைப்புகளை நீக்கவும், மற்றும் வெட்டப்பெற்ற அல்லது சேதம் ஏற்பட்ட பாகங்களைச் சரிசெய்துகொடுக்கவும் வேண்டும்.

(8) சாக்கடைகளிலும், ஜலதாரைகளிலும் (drains), அஸ்திவாரங்களிலும், மற்றும் தோண்டப்பெற்ற பாகங்களிலும் கொத்துவேலைக்கும், கான்கிரீட் இடுதலுக்கும், இணைப்பு வேலைகளுக்கும் ஏற்ப நீர் இல்லாமலிருக்கச் செய்வதற்குத் தேவையான 'பம்புகள்' (pumps), பொறிகள் (engines), மற்றும் இயந்திரப் பொறிகளை ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே வாங்கிப் பயன்படுத்த வேண்டும். மற்றும், மேற்சொன்ன கட்டடமும் கான்கிரீட் வேலைகளும் முடிந்து இறுகும்வரை, பக்கத்தில் நிற்கும் நீரைக் கட்டட நிர்மாணர் கூறும்வரையில் தொடர்ந்து இறைத்துக்கொண்டிருக்க வேண்டும். ஒரு கட்டட வேலைக்கு வேண்டிய பம்புகளின் வகை, மற்றும் அதற்கு வேண்டிய சக்தி ஆகியவை கட்டட நிர்மாணரால் தீர்மானிக்கப்பெற வேண்டும்; அல்லது அவரே 'பம்பு'களையும் மின்சக்தியையும் பயன்படுத்த உதவினுல், அதற்காகும் செலவை ஒப்பந்ததாரர் ஏற்க வேண்டும். வேலைக்குப் போதுமான சக்தியையும் 'பம்பு'களையும் கட்டட நிர்மாணர் தமக்குத் திருப்தியளிக்கும் வகையில் பயன்படுத்த ஆரம்பிக்கும் வரை வேலையை முழுவதும் நிறுத்திவிடலாம். தோண்டிய குழிகளைக் கூடியவரை உலர்ந்த நிலையில் இருக்கும்படி, தேவைப்பட்டால் வேலையைப் பல பாகங்களாக அல்லது தனித்தனியான பங்குகளாகக் கட்டட நிர்மாணரின் தீர்மானப்படி பிரித்தல் வேண்டும். மற்றும், தற்காலிக அணைகளை ஒப்பந்ததாரர் கட்ட வேண்டும். மற்றும், உறிஞ்சு குழாய்களைப் (suction pipe) பொருத்துவதற்காகக் கட்டட நிர்மாணர் தீர்மானித்தபடி தகுந்த இடைவெளிகளில் தகுந்த ஆழமுள்ள தொட்டிகளை ஒப்பந்ததாரர் அமைக்க வேண்டும். வேலை முன்னேற முன்னேற மற்றத் தொட்டிகளை அவ்வப்பொழுது ஒப்பந்ததாரர் கட்டட நிர்மாணருக்குத் திருப்தியளிக்கும்படி அமைப்பதோடு, பயன் இல்லாத தொட்டிகளைக் கவன

மாக உலர்ந்த குண்டுக்கற்களைக் கொண்டு சீராக அடுக்கி மூட வேண்டும். இம்மாதிரியான தாற்காலிக அணைகள் அல்லது தொட்டிகள் அமைப்பதற்கோ, நீக்குவதற்கோ, அவற்றை நிரப்புவதற்கோ ஒப்பந்ததாரருக்குப் பணம் கிடைக்காது. அம்மாதிரியான வேலைகளுக்கு அளவும் எடுத்துவைக்கமாட்டார்கள்.

(9) அஸ்திவாரக் குழிக்கு அருகில் வருகிற நீர்க்குழாய்கள், வாயுக்குழாய்கள், ஜலதாரைகள், மற்றும் உள்ள கட்டட வேலைகளை நல்ல நிலைமையில் வைத்திருக்க முடியுமென்று கட்டட நிர்மாணர் கருதினால், ஒப்பந்ததாரர் அவற்றை அப்படியே வைத்திருக்க வேண்டும். மற்றும், வேலை நடக்கும்பொழுது சேதம் வராதபடி கட்டட நிர்மாணர் கட்டளையிட்டபடி தாங்குசாரம், குறுக்குச் சட்டங்கள், பலகைகள் ஆகியவற்றால் பாதுகாக்க வேண்டும்; அவ்வாறு சேதம் ஏற்பட்டால், ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே அச் சேதத்தைச் சரிசெய்துகொடுக்க வேண்டும். கட்டட நிர்மாணர், அவ்வாறு ஒப்பந்ததாரர் குழாய்களையும், ஜலதாரைகளையும், மற்ற வேலைகளையும் பராமரிப்பது நடைமுறையில் சாத்தியமில்லை' யென்றோ, தாற்காலிகமாகக் குழாய்களையோ, ஜலதாரைகளையோ, இதர அமைப்புகளையோ உடைக்கவோ நிரந்தரமான போக்கை (permanent diversion) நீக்கவோ வேண்டுமாயின், அவற்றுக்கு ஆகும் செலவு அல்லது அவற்றுக்குப் பதிலாகக் கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி தாற்காலிகமாக் நீரோ கழிவு நீரோ செல்லுவதற்காகக் கட்டும் சாய்வு வாய்க்கால் (chute) போன்ற சாதனங்களுக்காகும் செலவை ஒப்பந்ததாரர் ஏற்க வேண்டும். இருந்தபோதிலும், கட்டட நிர்மாணரின் யோசனைப்படி திரும்பக் கட்டுவதற்கோ, திரும்ப அதன் நிலையில் வைப்பதற்கோ, திருப்புவதற்கோ ஆகும் செலவைக் கட்டட நிர்மாணர் ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுக்கவேண்டும்.

(10) கட்டடத்தில் ஒவ்வொரு பாகத்திலும் பயன்படுத்தும் பொருள்கள், ஒப்பந்ததாரரின் செலவில் அவ்வப்பொழுது கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிடும் தகுதியான இயந்திரச் சோதனைகளுக்கு உள்ளாக நேரும்.

(11) அவ்வப்பொழுது ஒவ்வொரு வேலைப்பகுதியிலும் சேர்ந்திருக்கின்ற பயனற்ற பொருள்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். அதோடு, முடிந்த வேலையை ஒவ்வொரு வகையிலும் குறைபாடில்லாமல் வைத்திருக்கவேண்டும்.

(12) வேலை நடந்துகொண்டிருக்கும்பொழுது எல்லாச் சமயங்களிலும் ஒப்பந்ததாரர் நேர்மையும் சீரும்கொண்ட முன்னெச்சரிக்கையை எடுத்துக்கொண்டிருந்தாலும், வேலைக்கோ, வேறு சொத்திற்கோ, வேறு உயிர்களுக்கோ, ஜனங்களுக்கோ, மற்றவர்களின் சொத்திற்கோ பராமரிப்புக் காலத்தில் ஏற்படும் சேதத்திற்கு அவரே முழுப் பொறுப்பாவார்.

அஸ்திவாரம் அகழ்தல் (Excavating foundations)

(13) வரைபடங்களில் குறிக்கப்பெற்றுள்ள அளவுப்படி அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி சரியான அகல, நீள, உயரங்களில் அஸ்திவாரத்திற்கும், படிபோன்ற (footings) அமைப்பிற்கும், கழிவுநீர்க் குழிகளுக்கும் (cess pits), ஜலதாரை முதலியவற்றுக்கும் குழிகள் வெட்டப்பெற வேண்டும். வரைபடங்களில் குறித்துள்ள அளவுகளுக்கில்லாமல் தேவைக்கு மேற்பட்ட அகல, நீள, ஆழத்திற்குக் குழிகள் வெட்ட நேரிட்டால், அவ்வதிகப்படியான வேலையை ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே செய்ய வேண்டும். இம்மாதிரியாக அதிகமாகத் தோன்டிய ஆழத்தில் உறுதியான கொத்து வேலையைக் கட்டியோ கான்கிரீட்டை நிரப்பியோ சரி செய்ய வேண்டும். மற்றும், அதிகமான நீளத்திற்கு அல்லது அகலத்திற்குத் தோண்டிய பாகத்தில் மண்ணையோ பரற்கற்களையோ (muram) நிரப்பித் திமிசடிக்க வேண்டும். கட்டட நிர்மாணர், கட்டடத்தின் உறுதியை இவ்வகையான அமைப்புப் பாதிக்கும் என்று எண்ணினால், கொத்துவேலை அல்லது கான்கிரீட்டைக் கொண்டு அவ்வாறு அதிகமாகத் தோண்டிய பாகங்களைச் சரிக்கட்டலாம். ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவில் அகழ்ந்த பொருள்களைக் கொத்துவேலையின் பக்கங்களில் நிரப்பப் பயன்படுத்த வேண்டும் அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் உத்தரவுப்படி செய்யவேண்டும். அஸ்திவாரக் குழிகளின் பக்கங்களில் கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி செங்குத்தாகவோ, அடிப்பாகம் கிடைமட்டமாகவோ, முழுநீளத்திற்கு ஒரே மட்டமாகவோ, அடிப்பாகத்தில் தகுந்த படியமைப்புகளுடனோ இருக்கவேண்டும். அஸ்திவாரக் குழியின் அடிப்பாகத்தைக் கிடைமட்டமாக ஆக்கும்பொழுது, பாறுங்கற்கள் (boulders) அல்லது பாறைகளை நீக்குவதற்கான செலவை, ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே செய்யவேண்டும். அஸ்திவாரக் குழிகளின் அடிப்பாகத்தைக் கெட்டித்துச் சமனாக்கவேண்டும். மேலும், அஸ்திவாரக் குழிகள், மற்றும் சுவர்கள், குழிகள், ஜலதாரைகள் முதலியவற்றுக்கு அருகிலுள்ள மண்ணையும் திமிசிட்டு வலுப்படுத்தவேண்டும்.

அஸ்திவாரக் குழிகளைக் கட்டட நிர்மாணர் பார்வையிட்டு அனுமதிச் சீட்டைக் கொடுத்த பின்பே அவற்றில் கொத்து வேலையைத் துவக்க வேண்டும். அம்மாதிரியான அனுமதிச் சீட்டை ஒப்பந்ததாரர் பெறுமல் வேலையைத் தொடங்கிஞல், அஸ்திவாரக் குழியின் அடி மட்டத்தைப் பார்வையிடும்போது துவங்கிய அந்தக் கட்டட அமைப்பை நீக்கவேண்டிவரும். இவ்வகையான வேலையில் எதிர் பாராமல் ஏற்படும் உயிர், மற்றும் சொத்துச் சேதங்களுக்கு ஒப்பந்த தாரரே பொறுப்பாளி.

(14) ஒப்பந்ததாரர் கட்டட நிர்மாணருக்குத் தேவையான சௌகரியங்களைச் செய்துகொடுக்கவேண்டும். மரம், மற்றும் இரும்பு வேலைகளுக்கு வர்ணப்பூச்சுக் (painting) கொடுப்பதற்குமுன் அவ் வேலைகளுக்கும், மற்றும் அம்மாதிரியான வேலைகளுக்குமான பொருள்களின் பாதங்களைப் பட்டறையில் தயாரிக்கும்போதோ, வேலை நடக்கும் இடத்திலே தயாரிக்கும்போதோ, கட்டட வேலையில் பயன்படுத்தும்போதோ கட்டட நிர்மாணர் பார்வையிடும்படி முன் கூட்டியே தகவல் தெரிவிக்கவேண்டும்.

தளங்களடியிலும் (Floors) அஸ்திவாரம், மற்றும் சப்பட்டைச் சுவர்களின் (Plinth walls) பக்கங்களிலும் மண் நிரப்புதல்

(15) தளம் முழுவதும் திடமாக இருக்க நல்ல மண் அல்லது சிறு கற்கள் கலந்த மண்ணை 9 அங்குல அடுக்குகளிலோ, கட்டட நிர்மாணரின் விருப்பப்படியோ இட்டு நிரப்பி நன்ருக நீர் ஊற்றித் திமிசிடவேண்டும்.

(16) நன்கு வலுப்படுத்தப்பெருத பாகங்களை நன்கு உறுதி யடையும்வரையிலே தண்ணீர் ஊற்றித் திமிசிடவேண்டும்.

சுண்ணும்பு, மணல், மற்றும் காரை

(17) நல்ல வகையான சுண்ணும்புக்கல் அல்லது ஓடக்கல்லைச் (kankar) சுட்டுத் தயாரித்ததாகவும் சிறந்த தன்மையுடையதாகவும் சுண்ணும்பு இருக்கவேண்டும்.

இது வேகாத துண்டுகளும், சாம்பலும், தணல் துண்டுகளும் (cinders), உப்புவகை அல்லது பிறவகைத் தூய்மையற்ற பொருள் களும் கலந்ததாக இருத்தல் கூடாது. சுண்ணும்பை வேலை நடக்கும் இடத்துக்குக் கொண்டுவருவதற்குமுன் அதில் இருக்கும் சுண்ணும்புப் பொடிக்கற்கள் அல்லது இதர தூய்மையற்ற பொருள்கள் எல்லா வற்றையும் சலித்து நீக்கவேண்டும்.

சுண்ணும்பானது, சுத்தமான அல்லது நீரிறுத்த (slaked) சுண்ணும்பாக இருந்தால், கட்டட நிர்மாணரின் சம்மதப்படி தக்க முறையில் குறித்த காலத்தில் வேலை நடக்கும் இடத்தில் அதை நீரில் மூழ்கியோ நீரைத் தெளித்தோ நீர்க்கவைத்தல் வேண்டும். இப்படி நீர்க்கவைத்த பிறகு வேலைக்குப் பயன்படுத்தும்வரையில் சுண்ணும்பானது சலிக்கப்பெற்றுக் காற்றினின்றும் ஈரப்பதத்தினின்றும் காப்பாற்றப்பெற வேண்டும். ஆனால், அவ்வாறு கிடைத்த சுண்ணும்பைச் சேமித்துவைக்கும் கால வரையறை கட்டட நிர்மாணரின் விருப்பத்தைப் பொறுத்தது.

மழை, ஈரப்பதம், தூசு போன்றவற்றால் சேதம் அடைந்த சுண்ணும்பையும், மற்றும் காற்றில் திறந்து வைத்திருப்பதாலும், ஈரப்பதத்தினுலும், தூசுபோன்றவற்றாலும் சேதமடைந்த நீர்த்த சுண்ணும்பையும் நிராகரித்த 24 மணி நேரத்திற்குள் வேலை நடக்கும் இடத்திலிருந்து அப்புறப்படுத்தவேண்டும்.

(18) மணல் .....எவ்வகை அழுக்கும் இல்லாததாகவும், சுத்தமானதாகவும், சுரசுரப்பானதாகவும், கடினமானதாகவும், கூழாங்கற்கள், உப்பு, கிளிஞ்சில், மண், தூசு அல்லது இதர தூய்மையற்ற பொருள்கள் இராததாகவும் இருக்கவேண்டும். கட்டட நிர்மாணர் தேவையில்லை என்று கருதினுல், ஒப்பந்ததாரரின் செலவிலேயே மணலைச் சலிக்கவோ, புடைக்கவோ, சுத்த நீரில் கழுவவோ செய்யலாம்.

(19) கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்து மேற்கூறியபடியுள்ள சுண்ணும்பையும் சுத்தமான மணல் அல்லது பொடித்த செங்கல்லையும் முறையே 1:2 என்ற விகிதத்தில் கலந்த காரை (mortar) தயாரிக்கவேண்டும். அளக்கும்பொழுது ஓரே சீராக இருக்கும்படி, அரைப்பதற்குமுன் சுண்ணும்பையும் மணலையும் 6 அங்குலம் உயரமுள்ள அடுக்குகளாக அடுக்கவேண்டும். பின்பு சிறிய அளவுகளில் இப் பொருள்களை உலர்ந்த நிலையிலேயே கவனமாகக் கலக்கி, அரைப்பதற்காகக் காரைக்குழியினுள் இடவேண்டும். கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி காரையைத் தகுந்த அளவு சுத்தமான நீரைக்கொண்டு குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு (90 வட்டங்களுக்குக் குறையாமல்) அரைக்க வேண்டும். வேலைக்குப் பயன்படுத்தும்வரையில் காரையை ஈரப்பதத்துடன், மழைவெயிலின்னின்று பாதுகாக்க வேண்டும். காரையில் ஆரம்ப இறுகுதலின் (initial set) அறிகுறி தென்பட்டால், கட்டட நிர்மாணரின் விசேஷ உத்தரவின்றி அக் காரையை வேலையில் பயன்படுத்தக்கூடாது.

நீறு (Neeru)

(20) சிறந்த நீறு சுண்ணும்பைக் குறைந்தபட்சம் ஒரு வாரத்திற்குச் சுத்தமான நீரில் மூழ்க்கி வைத்த பின்பு சலித்துத் தயாரித்த பொருளே நீறு ஆகும். கட்டட நிர்மாணரது கட்டளையின்படி தயாரித்த குழம்பு அல்லது மசாலாபோன்ற கரைசலுடன் சுண்ணும்பைக் கல்லினிலோ காரைக்குழியினுள்ளோ இட்டு நுண் பொடியாக அரைக்கவேண்டும். இவ்வாறு தயாரித்த நீற்றைக் கட்டட வேலையில் பயன்படுத்தும்வரை ஈரப்பதத்துடன் வைத்திருக்கவேண்டும். மற்றும், எட்டு நாட்களுக்கு வேண்டிய அளவான நீற்றைத்தான் ஒரு சமயத்தில் தயாரிக்கவேண்டும்.

கற்களை, ஓடக்கற்களை அல்லது அதிக வேக்காடான ஓடுசில்களை (brick-bat) பயன்படுத்தத் தயாரித்த சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட்

(21) கான்கிரீட்டை இடுவதற்கு முன் தரையானது நன்கு மட்டப்படுத்தப்பட்டு நன்கு திமிசிடப்படவேண்டும். கட்டட நிர்மாணர் அங்கிகரித்தபடி உடைத்த கற்கள் அல்லது வேறு பொருள்களும் முறையே $1\frac{1}{2}$: 3 என்ற விகிதத்தில் கலக்கப்பெற்று இந்தச் சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட் தயாராகிறது. கலக்கப்பெறுமுன் கற்களையும் காரையையும் குவித்து வைத்திருக்கவேண்டும். பின்பு சிறிய அளவில், தகுந்த அளவு சுத்தமான நீரைக்கொண்டு, கற்களையும் காரையையும் நன்கு கலந்து, 8 அங்குல உயரத்துக்கு அதிகமில்லாத அடுக்குகளில் இடவேண்டும். இவ்வாறே பல அடுக்குகள் அமைக்கப்படும். ஒவ்வோர் அடுக்கும் மரத்தினுலோ இரும்பினுலோ ஆன திமிசினுல் நன்கு திமிசிடப்பெற வேண்டும். சுண்ணும்புப் பால் கான்கிரீட்டின் மேற்பரப்பிற்கு வரும்வரையில் கட்டட நிர்மாணருக்குத் திருப்தியளிக்கும் வகையில் கான்கிரீட் நன்கு இறுகி உறுதியாகும்வரையும் திமிசைத் தொடர்ந்து அடித்துவரவேண்டும்.

(22) கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்த பரளிகளிலிருந்து (quarry) உடைத்தெடுத்த குண்டுக்கற்கள் உடைத்துத் தயார் செய்த கற்களாகவும், கன வடிவமுள்ளனவாயும், மட்டமான வில்லைக்கற்களாக இராமலும் இருக்கவேண்டும். கல் $1\frac{1}{2}$ அங்குல வளையத்தினுள் நுழையக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும். இதைக்காட்டிலும் அதிக அளவான (size) கல் அல்லது சிறு கற்களை ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடாது.

அஸ்திவாரம், மற்றும் சப்பட்டை ஆகிய இடங்களில் படையில்லாத (uncoursed) சுண்ணும்புக் காரைக் குண்டுக்கல் கொத்து வேலை

(23) இவ்வகையான கொத்துவேலை கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்த பரளிகளிலிருந்து வெட்டப்பெற்ற சிறந்த குண்டுக் கற்களிலிருந்து தயாரித்த கற்களையும் சுண்ணும்புக் காரையையும் கொண்டு, ஒரு படை 12 அங்குல உயரத்திற்கு அதிகப்படாமல் கட்டப்பெற்றிருக்கவேண்டும். கல்லின் அகலம் குறைந்தபட்சம் அதன் உயரத்தில் $1\frac{1}{2}$ மடங்காவது இருக்கவேண்டும். அதன் நீளம் குறைந்தபட்சம் அதன் உயரத்தில் இரண்டுமடங்கு இருக்கவேண்டும். இந்த நீளத்திற்கு இது கட்டடத்தினுள் அமர்ந்திருக்கவேண்டும். கல் பெரியதாக இருந்தாலும் சிறியதாக இருந்தாலும், காரையினுல் நன்கு பொருத்தப்பெறவேண்டும். பெரிய கற்களுக்கு இடையில் உள்ள இடங்களில் நன்கு பொருந்தும்படி கவனமாகப் பொறுக்கிய சக்கைக் கற்களைப் பயன்படுத்தவேண்டும். கொத்துவேலையில் பொத்தையான பாகங்களும், காரை நிரப்பப்படாத பாகங்களும் இராதபடி அமைவதில் கவனம் செலுத்தவேண்டும். இசைப்பு (joint) குறைந்தபட்சம் 3 அங்குல தூரத்தில் மாறிமாறி வரும்படி கற்களை வகுத்து அமைக்க வேண்டும். மற்றும், எல்லா இடங்களிலும் இசைப்புகள் ஒரே செங்குத்துக் கோட்டில் தொடர்ச்சியாக வராதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். கட்டட இசைப்புகளில் காரை உலராமல் இருக்கும்போது, அதை மட்டப்படுத்திக் கொத்துக்கரண்டியைக் (mason's trowel) கொண்டு மழுமழுப்பாக்கி நயம் செய்ய வேண்டும்.

(24) குறைந்தபட்சம் ஐந்து அடி இடைவெளிகளில் நாட்டக் கல் (header) அல்லது தப்பா (dhappa) இருக்கவேண்டும். மற்றும், இது எல்லாச் சந்திப்புகளிலும் திரும்புமுனைகளிலும் வேலையினுள் பிணைத்துக்கொண்டிருக்கவேண்டும். இணைப்புக் கல்லின் (bond stone) முகப்புப் பரப்பானது குறைந்தபட்சம் அரைச் சதுர அடியாவது இருக்கவேண்டும். மற்றும், அது சுவரின் முழு அகலத்திற்கு இருக்க வேண்டும். சுவரின் கனம் இரண்டு அடிக்குமேல் இருந்தால், முன் பக்கத்திற்கும் பின் பக்கத்திற்கும் பிணைப்பு இருக்கும்படியும், இசைப்பு மாறிமாறி வரும்படியும், இன்றேல் 6 அங்குலத் தரங்கு இணைப்பு (lap joint) இருக்கும்படியும் வரிசையமைக்க வேண்டும். $1\frac{1}{2}$ அடி நீளத்திற்குக் குறைவான கற்களை இணைப்புக் கற்களாகப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

(25) மட்டமான படுக்கையுள்ள, தகுந்த அளவான காயின் (quoin) கற்களை எல்லா மூலைகளிலும் இருக்கும்படி கட்டடம் அமைக்கவேண்டும். எங்கெங்கே பிணைப்புக் கற்களைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அவ்விடங்களில் பிணைப்புக் கல்லின் நீளம் சுவரின் கனத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும்படியும், அதே சமயம் அதன் உயரம் சீராக இருக்கும்படியும், கொத்துவேலை நெருக்கமாக அமையும்படியும் இருக்க வேண்டும். எல்லாக் கற்களையும் அவற்றின் இயற்கைப் படுகையினிலேயே கொத்துவேலையில் அமர்த்த வேண்டும்.

(26) அஸ்திவாரக் குழிகளில் கொத்துவேலையைத் தொடங்குவதற்குமுன் அஸ்திவாரக் குழியின் அடிப்பாகத்தை நீரினால் நன்கு நனைத்துத் திமிசிட வேண்டும். கொத்துவேலை நடக்கும்பொழுது அஸ்திவாரக் குழிகளில் நீர் தேங்கி நிற்கக்கூடாது. கொத்துவேலையில் உபயோகித்த காரை இறுகிவிட்டது எனக் கட்டட நிர்மாணர் கருதினால் அஸ்திவாரக் குழிகளில் நீரைத் தேங்கவிடலாம்.

(27) கொத்துவேலை கடினமாகி உறுதியாகும்வரை அதற்கு நன்கு நீர் ஊற்றவேண்டும். மற்றும், மழையின்போது புதிதாகக் கட்டிய கொத்துவேலையை நன்கு மூடி மழையினின்று பாதுகாக்க வேண்டும். மழையினாலோ வேறு நீரினாலோ அடித்துச் செல்லப் பட்ட வேலையை, ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே நீக்கித் திரும்பக் கட்ட வேண்டும்.

(28) காரையை அதற்கான தலைப்பில் விவரிக்கப்பெற்றுள்ளபடி தயார் செய்யவேண்டும்.

செதுக்கப்பெற்ற கற்படிகள்

(29) கல் நீண்ட சதுர வடிவமுள்ளதாகவும், கடினமானதாகவும், (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த தன்மையும் நிறமுமுள்ளதாயும், குற்றங்குறை இராததாயும் இருக்கவேண்டும். கற்களின் எல்லா வெளிமுகப்புப் பாகங்களும் சிரினி (chirini) வகையில் செதுக்கப் பெற்றும் நெருக்கமான செங்குத்தான தரங்கு இசைப்புடன் (lap joint) நுண் காரையினால் (neeroo) பொருத்தப்பெற்றும் இருக்கவேண்டும். படிகள் இணைப்பதற்கேற்றபடி அளிச் சுவர்களில் ஆங்காங்கே கற்கள் நீட்டப்பெற்றிருக்க வேண்டும். இசைப்பு மாறிமாறி வரும்படி குண்டுக்கல் கொத்துவேலையின்மேல் சிமிட்டியைக் கொண்டு செதுக்கிய கற்களைப் பதிக்கவேண்டும்.

(30) வேலை நடக்கும்போது படிவேலையை சுரசுரப்பான பலகையைக்கொண்டு மூடவேண்டும்.

(31) நீண்ட சதுர முகப்புக் கற்கள் (khandhis) பாளியிலிருந்து வெட்டிய சிறந்த அளவு (size) கற்களாகவும், சீரான நிறமுடையன வாயும், கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி செதுக்கப்பெற்றன வாகவும் இருக்க வேண்டும். 6-0″ இடைவெளிகளில் பிணைப்புக் கற்கள் இருக்க வேண்டும். 6 அங்குல உயரத்திற்குக் குறைவான கற்களைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

செங்கற் கொத்துவேலை (பொது விஷயங்கள்)

(32) கணித்தபடி கொத்துவேலையைத் தேவைக்குத் தக்கவாறு செங்குத்தாகவோ, வளைத்தோ, சாய்வாகவோ கட்ட வேண்டும். வேலை சிறந்ததாகவும் கட்டட நிர்மாணருக்கு முழுத் திருப்தி யளிக்கும்படியும் இருக்க வேண்டும். வேலையைச் சரிவரச் செய்து முடிப்பதற்கான அச்சுகள், டெம்பிளேட்டுகள் (templates), தாங்கு சாரங்கள் ஆகியவற்றை ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவிலேயே அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இதற்காகும் செலவு அவ் வேலையின் ஊதிய விகிதத்திலேயே சேர்க்கப்பெற்றிருக்கும். ஆகவே, இவற்றுக் காகத் தனிக் கட்டணம் வாங்குவதில்லை.

(33) செங்கற்களை வேலையில் பயன்படுத்துவதற்கு நன்கு சுத்த மாக்கிச் சுத்த நீரில் மூன்று மணிநேரம் மூழ்க்கி வைத்திருக்க வேண்டும். தகுந்த பதமுள்ள காரையைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(34) கட்டட வேலையில் இருக்கும் காரை இறுகும் வரையில் கட்டட நிர்மாணருக்குத் திருப்தியளிக்கும்படி கொத்துவேலை நடக்கும்போது, அவ் வேலையை ஈரமாக வைத்திருக்க வேண்டும். விடுமுறை நாட்களிலும், மற்றும் வேலையைத் தாற்காலிகமாக நிறுத்திய சமயங்களிலும் முழுதும் முடிக்கப்பெறாத கொத்துவேலை யின் மேல்பாகங்களில், தனிப்பட்ட வேலையாட்களைக்கொண்டு நன்கு நீரையூற்றி ஈரமாக வைத்திருத்தல் வேண்டும். அவ்வாறு நீர் ஊற்றும்போது இணைப்புகளிலுள்ள காரை அடித்துச் செல்லாதபடி கவனம் செலுத்தவேண்டும். ஒப்பந்ததாரர் கட்டட நிர்மாணரின் திருப்திக்கேற்றவாறு நீர் ஊற்றாவிட்டால், கட்டட நிர்மாணருக்கு ஒப்பந்ததாரரின் செலவில் ஆட்களையமர்த்தி நீர் ஊற்றும் உரிமை யுண்டு.

(35) கொத்துவேலையில் நீர் ஊற்றாததால் காரை உலர்ந்து வெளுத்து அல்லது பொடியாக அழிந்துபோனால், அக் கொத்து வேலையை ஒப்பந்ததாரரின் செலவில் இடித்துத் திரும்பக் கட்ட வேண்டும்.

(36) விதிப்படி எக் கட்டடத்திலும் கொத்துவேலையை முழுவதும் ஒரே சீரான மட்டத்தில் எடுத்துக் கட்டவேண்டும். ஆனால், முறிவு தவிர்க்கமுடியாத இடங்களில், புதுக் கொத்துவேலையும் பழைய கொத்துவேலையும் சேருமிடத்தில், பிளவுகள் ஏற்படுவதைத் தடுக்கும்பொருட்டு இணைப்பு வரும் இடத்தில் கரைப்புக் கரைக்கவேண்டும். சுவர்களைக் கட்டும்போதே சுவர்களின் எல்லாச் சந்திப்புகளையும் கட்ட வேண்டும். குறுக்குச் சுவர்களைப் பிரதானச் சுவருடன் நன்கு இணைக்கவேண்டும்.

(37) ஏற்கெனவே இருக்கும் ஒரு கட்டடத்துடன் ஒரு புதுக் கொத்துவேலையைச் சேர்க்கும்போது, பழைய வேலை புதிய வேலையுடன் இணையும்படி பழைய வேலையைத் தயார் செய்து நன்கு இணைத்துக் கட்டவேண்டும்.

(38) மழையின்போது கொத்துவேலையில் பயன்படுத்திய புதிய காரை கரைந்துபோகாதபடி கொத்துவேலையை மூடிக் காக்க வேண்டும். இதற்குத் தனியாகக் கட்டணம் வாங்குவதில்லை. சுண்ணும்போ காரையோ மழையினால் அடித்துச் செல்லப்பட்டால், அந்தப் பாகத்துக் கொத்துவேலையை இடித்து நீக்கி, ஒப்பந்ததாரரின் செலவில் திரும்பக் கட்டித்தரவேண்டும்.

(39) 'சிமெண்ட்' அல்லது 'சிமிட்டி' என்றால், (நிர்மாணர்) அங்கீகாரம்பெற்ற தன்மையுள்ள சிறந்த போர்த்லாந்து சிமிட்டியையே குறிக்கும். 'சிமிட்டிக் கலவை' என்றால், ஒரு பங்கு சிமிட்டியும் நான்கு பங்கு மணலும் சேர்ந்த கலவையேயாகும்.

செங்கற்களும் செங்கற் கொத்துவேலையும்
(பொதுவான விஷயங்கள்)

(40) கொத்துவேலையில் பயன்படுத்தும் செங்கல் கட்டட நிர்மாணர் அங்கீரித்த கட்டடச் சூளையினின்று (kiln) தயாரிக்கப் பெற்றதாகவும், முழுமையும் உறுதியும் உள்ளதாகவும், நன்கு சுட்டதாகவும், விரிசல்கள் இல்லாததாகவும், தட்டினால் ஓசை கிளப்பக் கூடியதாகவும், நீரில் மூழ்க்கிவைத்திருந்தால் விரிசல் ஏற்படாதபடியும் உடையாதபடியும் ஒழுங்கான உருவத்தையுடையதாகவும்

மற்றும் சீரான அளவுடையதாகவும் (size) இருக்கவேண்டும். நடப்பு விற்பனைக் களங்களில் (market) விற்கும் செங்கல்லில் சிறந்ததாகவும், நல்ல நிறத்துடனும், மற்றும் எல்லா வகையிலும் கட்டட நிர்மாண ரின் அங்கீகாரம் பெற்றதாகவும் அத்தகைய கல் இருத்தல் வேண்டும். பிரத்தியேகமாகக் குறிப்பிடாவிட்டால், அவ்வகைக் கல் ஆங்கில வடிவமைப்பில் 9'' × 4½'' × 3'' பரிமாணமுள்ள செங்கல்லைக் குறிக்கும். எந்தச் செங்கல்லும் தன் உலர்ந்த நிலையில் இருக்கும் எடையில் ½ பாகத்திற்குமேல் நீரை உறிஞ்சக்கூடாது. செங்கற்களை நன்கு சுத்தம் செய்து, சுத்தமான நீரில் நனைந்த பிறகோ மூழ்கிய பிறகோதான் வேலைக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். உடைந்த செங் கற்களை நீளவாட்டத்தில் வெட்டப்பெற்ற அரைச் செங்கற்களாகத் (closer) தவிர, வேறு விதத்தில் பயன்படுத்தக்கூடாது.)

(41) காரை அதன் தலைப்பில் விவரித்துள்ளபடி நல்ல தன்மை உள்ளதாகவும், நன்கு கலக்கப்பெற்றதாகவும், தேவையான பதத்துட னும் இருக்கவேண்டும். முகப்பு வேலைகளின் இசைப்புகளுக்கு ஒரு பாகம் நீறும் ஒரு பாகம் சலித்த மணலும் கலந்த கலவையையே பயன்படுத்தவேண்டும்.

(42) குறுக்காகவும் நெடுக்காகவும் கொத்துவேலை முழு வதிலும் ஒரு நல்ல பிணைப்பு இருக்கும்படி அமைக்கவேண்டும். எல்லாப் படுக்கை இசைப்புகளும் அவற்றின்மேல் வரும் அழுத்த விசைக்கு நேர்ச் செங்குத்தாக இருக்கவேண்டும். அதாவது, செங் குத்துச் சுவர்களில் அவை கிடைமட்டமாகவும், 'கமான்'களில் அவை ஆரப்போக்கிலும், சாய்வுச் சுவர்களில் அவைகள் சாய்வுக்கு நேர்ச் செங்குத்தாகவும் இருக்கவேண்டும்.

(43) சுவர்களில் படைகள் முற்றும் கிடைமட்டமாக இருக்க வேண்டும்; சுவர்களின் விளிம்புகள் தூக்கு குண்டிற்குச் சரியாக இருக்கவேண்டும் ; ஒவ்வொரு படையிலும் உள்ள செங்குத்தான இசைப்புகள் அதனை அடுத்த மேலும் கீழுமுள்ள படைகளில் வரும் செங்குத்தான இசைப்புகளுடன், இசைப்பு மாறிமாறி வரவேண்டும். மாறிமாறி வரும் படைகளிலுள்ள இசைப்புகள் ஒடிசிலைத் தவிர்ப் பதற்காக ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருக்கவேண்டும். காரை இசைப்பு களின் கனம் ½ அங்குலத்திற்குமேல் இருக்கக்கூடாது. மற்றும், காரை இசைப்புகளில் முழுவதும் நிரம்பியும், நெருக்கமாயும், மட்டப் படுத்தப்பெற்றும் அமையவேண்டும். தேவையானால் 'பாயின்ட்' செய்யப்பெறவேண்டும்.

(44) சுவர்களை முழுவதும் ஆங்கில இணைப்பு (English bond) முறையில் கட்டவேண்டும். 'கமான்' வேலைகள் (arch work) கட்ட நிர்மாணர் அல்லது அவருடைய உதவியாளரின் கட்டளைப்படி அமையும் இணைப்பில் கட்டப்பெறவேண்டும்.

சுண்ணும்புக் காரையினுல் கட்டிய செங்கற் 'கமான்' வேலை

(45) கமான் வேலை, ஒழுங்கான முழு உருவமும், உறுதியும், கடினமாயும் உள்ள செங்கற்களைக் கொண்டு ஒரு மைய வட்டமாகவோ (concentric ring) குறிப்பிட்டபடியோ கட்டப்பெறவேண்டும். ஆப்புவடிவ இசைப்புகள் மையத்தை நோக்கி ஆரவடிவ அமைப்பில் இருக்கவேண்டும். இசைப்புகள் தெரியும்படி அமைக்கப்பெற்றிருந்தால், அவற்றின் கனம் ஓர் அங்குலத்திற்குள் இருக்கவேண்டும். இசைப்புகளின் முகப்புப் பாகங்களில் சாந்துப்பூச்சுப் (plaster) பூசுவதாக இருந்தால், இசைப்புகளின் கனம் ½ அங்குலத்திற்குள் இருக்கவேண்டும். 'கமான்' முகப்பு வேலை விலையான அளவுகளைக்கொண்ட சுத்தமான, மட்டமான, உருட்டப்பெற்ற இசைப்புகளைக் கொண்டதாக இருக்கவேண்டும். மற்றும், நீறு அல்லது போர்த்லாந்து சிமிட்டியைக் கொண்டு குறிப்பிட்டபடி பாயின்ட் செய்யவேண்டும். ஒருபுறமாகச் சாய்ந்த இசைப்புகளில் பயன்படுத்தவேண்டிய செங்கற்கள் அச்சிலிட்டுத் தயாரிக்கப்பெற்றனவாக இருக்கவேண்டும்; அல்லது சரியான ஆரவடிவில் அமையும்படி அறுக்கப்பட்டனவாக இருக்கவேண்டும். கமான்கள் ஒரே மையவட்டமான வளைவுகளாக (rings) கட்டப்பெற்ருல், ஒரு வளைவில் வரும் இசைப்பு அதன் மேல் அல்லது கீழ்வரும் இசைப்புடன் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையாமல் மாறிமாறி வரும் வகையில் மிகவும் கவனத்துடன் அமைக்கப்பெறவேண்டும். செங்கற்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன் அவற்றை நீரில் நன்கு மூழ்க்கவேண்டும். மற்றும், சமவிகிதத்தில் கலந்த நீறும் சலித்த மணலும் சேர்ந்த நுண்கலவையைக் கொண்டு மட்டமாக அமைக்கவேண்டும். கமான்களைச் சரியானபடியும் (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த தாங்குசாரங்களின் (centering) மேலும் கட்டவேண்டும். கமான் வேலையின் விலை விதத்தில் தாங்குசாரங்களை அமைத்தல், தளர்ச்சியாக்குதல், மற்றும் அவற்றை நீக்குதல் ஆகியவைகளுக்காகும் செலவும் சேர்க்கப்பெற்றிருக்கிறது. கட்டட நிர்மாணரின் உத்தரவு இல்லாமல் எந்தத் தாங்குசாரத்தையும் தளர்த்துதலோ நீக்குதலோ கூடாது. ஒப்பந்ததாரரின் கவனக் குறைவினுல் 'கமான்' வேலை மிகவும் மோசமாக இறங்கினுல், அவ்வேலையை ஒப்பந்ததாரரின் செலவில் திரும்பக் கட்டவேண்டும்.

தேவையானால் வரைபடம் காட்டியபடி 'கமான்' வேலையில் சாய்ப்பு, மற்றும் சித்திர வேலைகளைச் செய்து முடிக்கவேண்டும்.

(46) எல்லா வலுவூக்கிய (reinforced) செங்கல் தடுப்புச் சுவர்களையும் (partitions) உறுதியும், முழுமையும், நன்கு சுட்டும் அச்சில் வார்த்தும் அமைத்த செங்கற்களால் 1 : 4 சிமிட்டிக் கலவையைக் கொண்டு கட்டவேண்டும். மற்றும், கட்டட நிர்மாணரின் அங்கீகாரம் பெற்ற பிறகு ஒவ்வோர் ஐந்தாம் வரியிலும் தகுந்த வலுவூக்கிகளைப் பொருத்தவேண்டும். கட்டட நிர்மாணரின் முடிவுப்படி 3 அங்குல உயரமுள்ள வலுவூக்கிய கான்கிரீட் கைவளைகளை (wall plates) அமைக்கவேண்டும்.

சுண்ணம்புப் பூச்சு

(47) காரைக்கு நல்ல பிடிப்பைக் கொடுப்பதற்காகக் கற்கள் அல்லது செங்கற்களின் இடையேயுள்ள இசைப்புகளைக் குறைந்த பட்சம் ¾ அங்குல ஆழத்திற்குச் சுரண்டி எடுக்கவேண்டும். பிறகு சுவரின் முகப்புப் பக்கத்தை நன்ருகக் கழுவி வேலையினுள் இருக்கும் பழைய காரை ஈரமாகும்வரை சுத்த நீரைக்கொண்டு தகுந்த அளவில் ஈரமாக்கவேண்டும் சாந்துப் பூச்சிற்கு வேண்டிய காரையை ஒரு பாகம் சுண்ணம்பும் ஒரு பாகம் நுண் மணலும் தகுந்த அளவு மசாலா (mussala) நீரும் கலந்து தயாரிக்கவேண்டும். 48 மணிநேர இடைவெளிகளில் இரண்டு முறை காரையை அரைக்கவேண்டும். மசாலா நீர் வெல்லம், கூகல் (googal), கெடசு (catechu) அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி மற்றப் பொருள்களும் சேர்ந்ததாக இருக்கவேண்டும். முகப்புப் பரப்பின்மீது முதற் சுரசுரப்புப் பூச்சின் கனம் ⅜ அங்குல கனத்திற்குக் குறையாமல் இருக்கும்படி பூசவேண்டும். முதற் பூச்சு நன்கு இறுகியவுடன், இரண்டாவது பூச்சை அங்கங்கே மால் அமைத்து ஒரே சீரான கனத்திற்குப் பூசவேண்டும். அதை ஈரமாக்கி அதில் விரிசல் காணுதபடி தப்பிகளைக் (thapis) கொண்டு நன்கு அடிக்கவேண்டும். எல்லாச் சித்திர வேலைகளையும் டெம்பிளேட்டுக்குச் சரியாக ஒழுங்காகவும் ஒரே அளவு மட்டம் இருக்கும்படியும் செய்யவேண்டும். நிலைகளுடன் (door frame) வரும் எல்லாத் திருப்பங்களிலும், மற்றும் சந்திப்புகளிலும் செய்யவேண்டிய வேலைகளை நன்கு கவனமாக முடிக்கவேண்டும். இரண்டாவது பூச்சு நன்கு உலர்ந்த பிறகு, அந்தப் பரப்பில் நன்கு நீர் ஊற்றித் தேய்க்கவேண்டும். பின்பு நன்கு அரைத்த நீற்றைப் பரப்பு வழுவழுப்பாகவும் சீராகவும் ஆகும்வரை

பூசி நன்கு தேய்க்கவேண்டும். அது பாதி உலர்ந்தவுடன் அப் பரப்பை ஈரமாக்கி டொங்காவைக் (donga) கொண்டு (அதாவது, வெள்ளை அடித்த பிறகு) ஈரப்பதத்துடன் நன்கு தேய்த்து நயம் செய்வார்கள். முழுப்பரப்பில் மூன்று பூச்சுப் பொடித்த ஒட்டு வர்ணத்தைக் (distemper) கொண்டு பூசவேண்டும்.

போர்த்லாந்து சிமிட்டிச் சாந்துப் பூச்சு

(48) 'சிமிட்டி' என்ற தலைப்பில் விவரித்தபடி சிமிட்டி இருக்க வேண்டும். அதை நான்கு பாகம் சுத்தமான நுண் மணலுடன் கலக்கவேண்டும். மணல், கலவைக்கு உபயோகிக்கப்படுமுன் குடி நீரில் சுத்தம் செய்தல்வேண்டும். 'சுவர்களுக்குச் சுண்ணம்புப் பூச்சு' என்ற தலைப்பில் விவரித்தபடி இசைப்புகளைச் சுரண்டிச் சாந்துப் பூச்சுப் பூசவேண்டிய பரப்பை ஈரப்படுத்தவேண்டும். பின்பு அந்தச் சுவரின் பரப்பில் ½ அங்குலம் சீரான கனத்திற்குச் சுரசுரப்பான பூச்சுப் பூசவேண்டும். பின்பு தனிப் போர்த் லாந்து சிமிட்டியைக்கொண்டு (மணலைச் சேர்க்காமல்) ஒரு மெல்லிய பூச்சைப் பூசி நன்கு வழுவழுப்பாக்கவேண்டும். இவ் வேலையில் பூசிய பரப்பைத் தப்பியைக்கொண்டு அடிக்கவேண்டியதில்லை. இயந் திரத்தில் சிமிட்டிக் கலவையைச் கலக்க ஆரம்பித்த ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அதைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

வர்ணச் சிமிட்டிப் பூச்சுக் கொடுத்தல்

(49) முதற் பூச்சை (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்தபடி ஒரு பாகம் நீர் புகாச் சிமிட்டியும் நான்கு பாகம் சுரசுரப்பான மணலும் கலந்து ½ அங்குல கனத்திற்குப் பூசவேண்டும். இந்தப் பூச்சை இரண் டாவது பூச்சிற்குப் பிடிப்பு இருக்கும்படி கீறுவார்கள். இரண் டாவது பூச்சிற்குப் பயன்படுத்தும் கலவை ஒரு பாகம் நிறச் சிமிட்டி யுடன் 3 பாகம் கார்சலியா (Khersalia) மணலைக் கலந்து (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த கலவையேயாகும். இப் பூச்சு ¼ அங்குல கனம் இருக்க வேண்டும். இந்தப் பூச்சைச் சுமாராக வழுவழுப்பாகும் வரையில் தேய்த்துப் பூசுவார்கள். இப் பரப்பைக் குறைந்தபட்சம் ஒரு வாரத் திற்கு ஈரமாக வைத்திருக்கவேண்டும்.

மணல்-முகப்பு சாந்துப் பூச்சு (வழுவழுப்பாகப் பூசியது)

(50) போர்த்லாந்து சிமிட்டியையும் சுரசுரப்பான மணலையும் 1 : 4 என்ற விகிதத்தில் கலக்கித் தயாரித்த கலவையை

½ அங்குல கனத்திற்கு முதற் பூச்சாகப் பூசுவார்கள். இரண்டாவது பூச்சு முதற் பூச்சில் ஒட்டும்படி முதற் பூச்சில் கீறல்கள் செய்ய வேண்டும். சாதாரணச் சிமிட்டியும் கார்சலியா (Kharsalia) மணலும் 1 : 3 என்ற விகிதத்தில் கலக்கித் தயாரித்த கலவையை ½ அங்குல கனத்திற்கு இரண்டாவது பூச்சாகச் சுமாரான வழுவழுப்பான தோற்றத்தைத் தரும்படி பூசுவார்கள். இப் பரப்பைக் குறைந்த பட்சம் ஒரு வாரமாவது ஈரமாக வைத்திருக்கவேண்டும்.

குண்டுக்கற்களைப் பதித்தல் அல்லது அடுக்குதல்

(51) தரையை முதலாவதாக ஈரமாக்கி ஒரே மட்டமாக்கிய பின்பு, பளுவான திமிசுகளால் நன்கு திமிசிட்டு உறுதியாக்கு வார்கள்.

(52) பிறகு நல்ல கடினமான கற்களை நெருக்கமாகப் பதித்து உலர்ந்த குண்டுக்கற்களைக்கொண்டு வேலைப்பாடு செய்வார்கள்.

(53) இவ்வாறு குண்டுக்கற்கள் அடுக்கிப் பதித்தபின் பளு அதிகமில்லாத உருளையை அப் பரப்பின்மீது உருட்டவேண்டும்; அல்லது நீரை உபயோகித்து அப் பரப்பு முழுவதையும் ஒரு திமிசைக் கொண்டு நன்கு திமிசிட்டு உறுதிப்படுத்தவேண்டும்

(54) இவ்வாறு திமிசிட்டு வலுப்படுத்திய கல் பதித்த வேலையில் பொத்தைகள் எவையேனும் இருந்தால், அவ்விடங்களில் சிறு கற்களையும் காரையையும் கொண்டு ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவில் நிரப்பவேண்டும்.

பாவுதலின் அடிப்படுகைக்கான சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட்

(55) ஒன்றரை அங்குல அளவுள்ள கற்கள் இரண்டு பாகமும், ஒரு பாகம் சுண்ணும்புக் காரையும் சேர்த்து நன்கு கலக்கி உடனடி யாகத் திமிசிட்டு நன்கு கெட்டிப்படுத்துவதற்காகச் சீராக இடப் பட்டது இது.

(56) நன்கு திமிசிட்ட பிறகு கான்கிரீட்டின் கனம் 4 அங்குலத்திற்குக் குறைவில்லாமல் இருக்கவேண்டும். மற்றும், காரை நன்கு இறுகி முழுவதும் ஒரு கெட்டியான பொருளாகும் வரை அதில் நீர் ஊற்றி அதை ஈரப்பதத்துடன் வைத்திருக்க வேண்டும்.

(57) தரையின்மீதோ தெருமீதோ கான்கிரீட்டைக் கலக்க அநுமதிப்பதில்லை. ஆனுல், கான்கிரீட் கலக்குமிடம் பிரத்தியேகமாகக் கட்டிய மரம் அல்லது இரும்புத் தகடுகளால் ஆன மேடைகளாக இருக்கவேண்டும்.

மெருகிட்ட பாவுகற்களால் ஆன தளமும் வாயிற்படிகளும்

(58) பாவுதலோ அல்லது வாயிற்படி வேலையோ செய்ய வேண்டிய பரப்பை ஓரே மட்டமாக்கிச் சிமிட்டிப் படுகைக்கு ஒரு நல்ல பிடிப்பைக் கொடுக்கும்படி கொத்திச் சுரண்ட வேண்டும். பின்பு அப் பரப்பின்மீது நீர் நிற்கும் வரையில் ஊற்றி ஈரமாக்க வேண்டும்.

(59) தளத்திற்கோ வாயிற்படிக்கோ வேண்டிய கற்பலகைகளைப் பதிப்பதற்காக 1 : $1\frac{1}{2}$ என்ற விகிதத்திலுள்ள சுண்ணும்புக் காரையை ஓர் அங்குல உயரத்திற்குப் பரப்பு முழுவதும் சீராகப் பரப்பவேண்டும்.

(60) கற்பலகைகளைக் கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி சதுரராகவோ (diagonally), நேராகவோ இசைப்புகள் முழுவதிலும் காரை இருக்கும்படி பதிப்பார்கள். இப் பலகைகளை நல்ல போர்த்லாந்து சிமிட்டி இசைப்புகள் முழுவதிலும் இருக்கும்படி வைத்து, மரக் கொட்டாப்புளியைக்கொண்டு நன்கு தட்டிப் பொருத்த வேண்டும். கட்டட நிர்மாணர் உத்தரவிட்டால், பாவுகற்களுக்கும் வாயிற்படிக்கும் நல்ல மணல் மெருகிடுதல் வேண்டும்.

(61) இவற்றுக்குப் பயன்படுத்திய பாவுகற்கள் ஓர் அங்குலத்திலிருந்து ஒன்றரை அங்குல கனத்திற்குள் ஓரே சீராக இருக்க வேண்டும்.

(62) எல்லாப் பாவுகற்களும் ஓரே சீராகவும் மிருதுவாகவும் இருக்கவேண்டும். பாவுகல் வேலையில் குழிவான, உடைந்த, சீரற்ற அல்லது குவிந்த பரப்புகள் இருக்கக்கூடாது.

(63) தளம், மற்றும் வாயிற்படியின் முழு அமைப்பும் கட்டட நிர்மாணரின் விருப்பத்திற்கேற்றவாறு இருக்கவேண்டும்.

(64) வேலை முடிந்தவுடன் முழுப்பரப்பையும் தூசு, காரை, சிமிட்டிப் பூச்சு மொத்தைகள் இராதபடி சுத்தமாக்கிய பின்பு, அத் தளத்தைச் சுத்தமாகக் கழுவிவிடவேண்டும்.

கதவு, மற்றும் ஜன்னல் நிலைச்சட்டங்கள் (frames)

(65) நிலைச்சட்டங்கள் உறுதியாக இருக்கவேண்டுமானல், நிர்மாணர் அங்கீகரித்த தன்மையும், குறியும் (mark) உள்ள சிறந்த மவுல்மீன் (Moulmein) தேக்கால் ஆனவையாக அவை இருக்க வேண்டும். மற்றும், விவரக் குறிப்பீட்டில் குறித்தபடியோ, கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படியோ, மற்றும் வரைபடங்களில் காட்டிய படியோ அறுத்த பலகைகளைப் (scantlings) பயன்படுத்தவேண்டும்.

(66) நிலைச்சட்டங்களைச் சரியான சட்ட அமைப்புடனும், தட்டு இணைப்புடனும் (morticed) கொத்துவேலையில் நன்கு உறுதியாகப் பொருத்தியிருக்க வேண்டும். கொதிக்கும் நிலக்கரித் தாரைக் கொத்துவேலையினுல் மூடிபாகங்களில் பூசியிருக்கவேண்டும்; அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி இரண்டு பூச்சு எண்ணெய் வர்ணப் பூச்சுப் பூசவேண்டும்.

(67) ஒற்றைக் கதவாக இருந்தால், நிலைச்சட்டங்களின் ஒரு பக்கத்தில் ½ அங்குல அகலத்திற்கு அடைப்புப் பலகையின் (shutter) முழுக்கனத்திற்குக் காடி எடுக்கவேண்டும். மறுபக்கம் உருட்டிய சித்திர வேலைப்பாடு செய்யவேண்டும். அடைப்புகள் இரு பக்கங் களிலும் இருந்தால், நிலைச்சட்டங்களின் இருபக்கங்களிலும் காடி எடுக்கவேண்டும்.

(68) வேறுவிதமாகக் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றிக் கதவு, ஜன்னல் நிலைச்சட்டங்களின் விலை விகிதம், அவற்றைப் பொருத்தும் செலவு ஆகிய இரண்டையும், கதவு ஜன்னல் விலை விகிதத்தில் சேர்த்தாக வேண்டும். இத்தகைய நிலைச்சட்டங்களை அங்கீகாரம் பெற்ற பரிமாணத்திலே தேவையான எண்ணிக்கைக்குத் திறப்பு அள்ளைகளில் (jambs) கொத்துவேலை நடக்கும்போதே பொருத்திவிட வேண்டும். கதவு நிலைச்சட்டங்களைப் பொருத்துவதற்காகச் செதுக்கிய கற்களையும் கான்கிரீட் டெம்பிளேட்டுகளையும் பொருத்தவேண்டும். இதற்காகும் செலவு கதவு, ஜன்னல் விலை விகிதத்தில் சேர்ந்திருக்கிறது.

(69) கதவு ஜன்னல்களில் வரும் நிலைச்சட்டங்களின் சந்திப்பில் தேவையான மூடு அச்சுகளுக்கான செலவையும், வெட்டுக்கற்களுக் கான செலவையும் கதவு, ஜன்னல் நிலைச்சட்ட விலை விகிதத்தில் சேர்த் திருக்க வேண்டும்; அல்லது கதவு, ஜன்னல் அமைப்புப் பலகை களுடன் கூடிய விலை விகிதத்தில் சேர்த்திருக்கவேண்டும்.

(70) ஒவ்வொரு கதவிலும் மூன்று ஜோடிப் பித்தளைக் கீல்கள், பார்லிமெண்டரி கீல்கள் அல்லது இரண்டு வகையையும், கீழ்ப்பாகத்திற்கு 8 அங்குல அல்லது 6 அங்குல நீளமுள்ள பித்தளைத் தாழ்ப்பாள்கள் அல்லது ஆக்ஸிகரணம் (oxidised) செய்த பித்தளைத் தாழ்ப்பாள்கள், 12 அங்குல நீளமுள்ள இரண்டு தாழ்ப்பாள்கள், மேலேயும் சரியான உறைகளில் பித்தளைத் திருகுகளுடன் அமைந்த இரண்டு பித்தளைக் கொண்டிகள் இவற்றைச் சரிவரப் பொருத்தவேண்டும். ஆக்ஸிகரணம் செய்த அல்லது குரோமியம் பூசிய இரண்டு கைப்பிடிகளைக் கதவில் பொருத்தவேண்டும். இந்தப் பித்தளை பொருத்திகளெல்லாவற்றுக்குமான செலவையும் விலை விகிதத்தில் சேர்க்கவேண்டும்.

சட்டக் கதவு (Door Panelled)

(71) இவ்வகையான கதவு (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த குறியும் தன்மையும் உடைய சிறந்த மவுல்மீன் (Moulmein) தேக்கால் ஆனதாக இருக்கவேண்டும்.

(72) விலை விகிதக் காலப்பட்டியில் (schedule of rates) குறிப்பிட்ட அளவுக்குச் சட்டங்கள் செய்யவேண்டும். மற்றும், தட்டு இணைப்புகளைச் சிறந்த முறையில் செய்திருக்கவேண்டும்.

(73) விவரணைப்படி கதவுப் பலகணியின் செங்குத்துச் சட்டங்களையும் (styles), மேல், கீழ், நடு குறுக்குச் சட்டங்களையும் செய்யவேண்டும். அவற்றின் அகலங்களைக் கட்டட நிர்மாணரின் உத்தரவுப்படி செய்யவேண்டும்.

74) ஒவ்வொரு பலகணியையும் ஒரே பலகையினால் செய்து, செங்குத்துச் சட்டங்களிலும் (styles) குறுக்குச் சட்டங்களிலும் நாக்கிணைப்பால் இணைத்திருக்கவேண்டும்.

(75) ஒவ்வொரு பலகை அடைப்பையும் 4 அங்குல நீளமுள்ள பித்தளை முட்டுக்கீல்கள் (butt hinges), மற்றும் பித்தளைத் திருகுகளைக் கொண்டு பொருத்தவேண்டும். பூட்டில்லாத கதவு அல்லது ஜன்னல்களுக்குக்கூட (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த நல்ல ஒரு கைப்பிடி இருக்கவேண்டும். சாதாரணமாக ஒரு கதவு, ஜன்னலுக்கு 6 அங்குல நீளமுள்ள தாழ்ப்பாளும், 12 அங்குல நீளமுள்ள மேல்தாழ்ப்பாளும் இருக்கவேண்டும்.

(76) பொருத்திகள், உபகரணங்கள் யாவும் மெருகிட்ட பித்தளையாகவோ, ஆக்ஸிகரணம் செய்த பித்தளையாகவோ, குரோமியம்

பூசியவாகவோ அமைந்து, சிறந்த தன்மையுடையனவாயும் கட்டட நிர்மாணர் கட்டளையிட்ட அல்லது அங்கீகரித்த அளவுள்ளனவாயும் இருக்கவேண்டும்.

(77) கட்டட நிர்மாணர் தீர்மானித்தபடி எல்லாக் கதவுகளுக்கும் ஜன்னல்களுக்கும் (கிலேப்புச் சட்டங்கள் உட்பட) மூன்று பூச்சு எண்ணெய் வர்ணப் பூச்சுப் பூசவேண்டும்; இன்றேல், டெக்கரா (degrah) அல்லது வல்ஸ்பார்களைக் (valspar) கொண்ட மெருகெண்ணெயினாலோ, (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த மற்ற மெருகெண்ணெயினாலோ மூன்று பூச்சுப் பூசவேண்டும்.

(78) வரைபடத்தில் காட்டியோ, விவரக் குறிப்பீட்டில் குறிப்பிட்டோ உள்ள எல்லாப் பரிமாணங்களும் வேலை முடிந்தபின் இருக்கவேண்டிய அளவையே காட்டுகின்றன.

ஒருசிறிது பாகம் சட்டம் இட்டும், ஒருசிறிது பாகம் கண்ணாடி இட்டும் அமைந்த கதவுகள் அல்லது சட்டமிட்டு ஒருசிறிது பாகம் இலைபோன்ற தட்டமைப்புடைய (Venetianed) கதவுகள்

(79) கீழ்க்கண்டவற்றைத் தவிர மற்ற எல்லாவிதத்திலும் முன்னே கூறிய விவரக் குறிப்பீட்டையே ஒத்திருக்கும்.

(அ) கண்ணாடி பொருத்திய கதவுகளிலே கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி வரைபடங்களில் காட்டியவாறு $\frac{1}{8}$ அங்குல கனமுள்ள தட்டைக் கண்ணாடிகளைப் (sheet glass) பொருத்தவேண்டிய பாகங்களில் பொருத்தவேண்டும். அதே மாதிரியாக இலைபோன்ற தட்டமைப்புடைய கதவில் கட்டளையிட்டபடி குறிப்பிட்ட இடத்தில் இலைபோன்ற தட்டமைப்பு அமைக்கவேண்டும்.

(ஆ) கண்ணாடி பொருத்தவேண்டிய செங்குத்துச் சட்டங்களிலும், குறுக்குச் சட்டங்களிலும் ஒரு பக்கத்திலோ, இரு பக்கங்களிலோ கண்ணாடி பொருந்தும்படி $\frac{1}{2}$ அங்குல அகலத்திற்குக் காடி எடுக்கவேண்டும்.

குறிப்பு: எல்லாப் பொருத்திகளும் (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த தயாரிப்பாகவே இருக்கவேண்டும். எங்கெங்கே பித்தளைப் பொருத்திகளைப் பயன்படுத்தவேண்டுமென்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதோ அவ்விடங்களிலெல்லாம் பித்தளைத் திருகுகளைத்தான் பயன்படுத்த வேண்டும். ஜன்னல் பிடிப்பான்களையும் (window catch), கதவுகளுக்கு வேண்டிய தாழ்ப்பாள்களையும் (aldrops) கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிடுமிடங்களில் பொருத்த வேண்டும்.

(இ) 'கண்ணுடி பதிக்கும் வேலை' என்ற தலைப்பில் குறிப்பிட்ட படி கண்ணுடியைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

கண்ணுடியிட்ட கதவுகளும் ஜன்னல்களும்

(80) சட்டமிட்ட கதவுகளின் விவரக் குறிப்பீடே இதற்கும் பொருந்தும். ஒரே மாற்றம் என்னவென்ருல், பலகணிகளுக்குப் பதிலாகக் கண்ணுடி இடவேண்டும்.

(81) பொருத்திகள் யாவும் (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த தன்மை யுடையனவாயும், பரிமாணமுடையனவாயும், ஆக்ஸீகரணம் செய்த பித்தளையால் ஆனவையாயுவும் இருக்கவேண்டும்.

(82) கதவு, மற்றும் ஜன்னல் கண்ணுடி விசிறிகள் (fan lights), (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த அமைப்பிலும், சரியாக மூடும் அமைப் புடையனவாயும் இருக்கவேண்டும்.

(83) வேறுவிதமாகக் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றி 26 அவுன்ஸ் ஆங்கிலத் தகட்டுக் கண்ணுடியையே பயன்படுத்தவேண்டும்.

(84) நிர்மாணர் அங்கீகரித்த பொருளாலும் அமைப்பாலும்ஆன இரண்டு ஜோடிக் கீல்களும், இரண்டு கைப்பிடிகளும், இரண்டு தாழ்ப்பாள்களும், மற்றும் இரண்டு வளையமும், கொண்டியும் ஒவ் வொரு ஜன்னலிலும் இருக்கவேண்டும்.

சாதாரணச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டும் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்ரீட்டும்

(85) (அ) வலுவூக்கிய கான்கிரீட் வேலைகள் யாவற்றையும் கணிக்க வேண்டும். டிசைன் (design), மற்றும் வேலை வரைபடங் களும் விவரங்களும் ஆலோசனை கூறும் பொறியியல் வல்லுநர் (engineer) தயாரித்தனவாகவும், கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்தன வாகவும் இருக்கவேண்டும். இவற்றுக்காகும் செலவை ஒப்பந்த தாரரே ஏற்கவேண்டும்.

(ஆ) கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிட்ட மேல்வரும் பளுவிற்குத் தக்கபடி எல்லாத் தளங்களையும் கணிக்கவேண்டும். வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டின் கணிப்பு வேலை, லண்டன் கவுன்டிக் குழு வின் சட்டதிட்ட வெளியீட்டின் (L. C. C. Regulation) அண்மைப் பதிப்பிற்கு ஒத்தவாறு இருக்கவேண்டும். மற்றும், இது நகராட்சி அதிகாரக் குழுவினரும் கட்டட நிர்மாணரும் அங்கீகரித்ததாகவும் இருக்கவேண்டும்.

சிமிட்டி

அங்கீகரிக்கப்பெற்ற இந்தியத் தயாரிப்பாளர்களிடமிருந்து போர்த்லாந்து சிமிட்டியை வாங்கவேண்டும். சிமிட்டி, ஆங்கில நிலையளவு விவரக் குறிப்பீட்டில் (British standard specification) கண்ட விவரத்தோடு எல்லாவிதத்திலும் ஒத்ததாக இருக்கவேண்டும். கட்டட நிர்மாணரின் எழுத்துமூலமான உத்தரவு இல்லாமல் எளிதில் இறுகும் சிமிட்டியைப் (quick-setting cement) பயன் படுத்தக்கூடாது.

(86) சரியான பத்திரமான சாக்குப்பைகளிலோ, பீப்பாய் களிலோ, மற்றப் பொட்டணங்கள் அல்லது மூட்டைகளிலோ உடனே உபயோகிக்க ஏற்றவாறு உள்ள சிமிட்டியையே பயன் படுத்தவேண்டும்.

(87) நீரே உட்புகாத இடத்தில் சிமிட்டியை வைத்திருக்க வேண்டும்; அல்லது தரைமட்டத்திலிருந்து குறைந்தது 2 அங்குல உயரத்தில் அமைத்த மரத்தளத்தையுடைய பண்டசாலையில் அதை வைத்திருக்கவேண்டும். ஒப்பந்ததாரர் வேலை நிற்காமல் இருக்கத் தகுந்த அளவு சிமிட்டியைச் சேமித்து வைத்திருக்கவேண்டும். மற்றும், ஒவ்வொரு தடவையும் வந்து இறங்கும் சரக்கைப் பார்வை யிடச் சௌகரியமாக இருக்கும்படி தனித்தனியே அதை அடுக்கி வைத்திருக்கவேண்டும்.

மணல் அல்லது நுண்கற்கள் (Fine aggregate)

(88) இது கடினமான மணலாகவோ, பொடித்த கல்லாகவோ, அல்லது கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்த பிற பொருளாகவோ இருக் கும்; சுத்தமாயும், களிமண் இல்லாமலும், உப்பு இல்லாமலும் மட்கிப்போன பொருள் (animal vegetables) அல்லது அழியக்கூடிய பிற பொருள்கள் இல்லாமலும் இருக்கவேண்டும். கட்டட நிர் மாணர் விரும்பினால், மணல் அல்லது சிறு கற்களைச் சுத்தமான நீரினால் நன்றாகக் கழுவவேண்டும்.

(89) மணல் அல்லது சிறு கற்கள் $\frac{3}{16}$ அங்குல அளவுள்ள சதுர வலைக்கண்ணின் (mesh) வழியாக நுழையக்கூடியபடி இருக்க வேண்டும். மற்றும், மணல் அல்லது சிறு கற்கள், 0·0125 அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளால் ஆனதும் ஓர் அங்குலத்திற்கு 40 வலைக் கண்களையுடையதுமான சல்லடையின் வழியாக, அதிகபட்சம் 10 சத வீதந்தான் உள்ளே செல்லவேண்டும். ஆகவே, இவ்விரண்டு வரம்பு களுக்குமிடையே உள்ள தரவரிசையாக இருக்கவேண்டும்.

சல்லி

(90) இது உடைத்த கல்லாகவோ, கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி அங்கீகரித்த மேற்சொன்ன மாதிரியான பொருளாகவோ இருக்கலாம்.

(91) இது முக்கால் அங்குலச் சதுர அளவுள்ள வலைக்கண்ணுள் நுழையக்கூடிய அளவில் இருக்கவேண்டும். மற்றும், $\frac{3}{16}$ அங்குலச் சதுர அளவுள்ள வலைக்கண்ணில் நுழையக்கூடாததாகவும் இருக்க வேண்டும். ஆகவே, இதன் அளவு இவ்விரண்டு வரம்புகளுக்கு மிடையே உள்ளதாக இருக்கவேண்டும்.

(92) கட்டட நிர்மாணர் விரும்பினுல், சல்லியைச் சுத்த நீரால் நன்கு கழுவவேண்டும்.

விகிதங்கள் (Proportions)

(93) போர்த்லாந்து சிமிட்டி, மணல், மற்றும் சல்லி ஆகியவற்றைக்கொண்ட கலப்புப் பொருளாகக் கான்கிரீட் இருக்கவேண்டும். பயன்படுத்தவேண்டிய சிமிட்டியின் அளவு விகிதத்தை அதன் எடையை மூல அளவாகக்கொண்டு அளக்கிறுர்கள். ஆனுல், மணலையும் சல்லியையும் பெட்டிகளில் அளந்து பயன்படுத்துவார்கள்.

(94) கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றிக் கான்கிரீட்டின் விகிதம் ஓர் அந்தர் சிமிட்டிக்கு $2\frac{1}{2}$ கன அடி மணலும், 5 கன அடி சல்லியுமாகும் (1 : 2 : 4 கலவை).

(95) கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்த அளவில், மணலையும் சல்லியையும் தகுந்த விகிதத்தில் அளக்கவேண்டும்.

நீர்

(96) கான்கிரீட் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தும் நீர் மண்ணும், தாவரப் பொருள்களும், கரியகச் சேர்க்கைப் பொருள்களும் (organic matter), அமிலங்களும், மற்றும் கரைந்துகொண்டோ, மிதந்து கொண்டோ இருக்கும் காரப்பொருள்களும் கொண்டதாக இருக்கக் கூடாது.

(97) வேலை நடக்க நடக்க, அவ்வப்பொழுது கான்கிரீட்டின் வேலை செய்வதற்கேற்ற பதத்தைச் சரிவுச் சோதனையால் (slump test) தீர்மானிக்கவேண்டும்.

கலக்குதல்

(98) மின்சக்தியால் ஓடுவனவும் அங்கீகரித்த வகையைச் சார்ந்தனவுமான கலவைப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும். குறைந்தபட்சம் இரண்டு நிமிடங்களேனும் கான்கிரீட்டைக் கலக்க வேண்டும் ; மற்றும், ஏகமாக ஒரே சீராக இருக்கும்வரையிலும் சீரான நிறத்தை அடையும்வரையிலும் கலக்கவேண்டும். கான்கிரீட்டை, வேலையில் இடுமுன் ஆரம்ப இறுகுதலின் அறிகுறி ஏதாவது தென்பட்டால், அதை வேலைக்குப் பயன்படுத்தக்கூடாது; வேலை நடக்கும் இடத்திலிருந்தும் உடனே அதை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

ஒரு தடவை கலக்கவேண்டிய கான்கிரீட்டிற்குத் தேவையான நீர், தகுந்த அளவு பயன்படுத்தும்படி அமைத்த அமைப்புகளுடன் கூடிய தொட்டியிலிருந்து எடுக்கும்படி இருக்கவேண்டும்.

கலவைப் பொறிகளில் கான்கிரீட்டைக் கலக்கிப் பின், நீர்புகாத மேடையின்மேலோ, தளத்தின்மேலோ, நீர் புகாக் கொள்கலத்தினுள்ளோ அதைக் கொட்டவேண்டும்.

(99) கட்டட நிர்மாணர்கள் கைக்கலவையை அனுமதிக்கலாம். அம்மாதிரியான சமயங்களில் கடினமான, சுத்தமான, நீர் புகாது சீராகவும், தகுந்த அளவுடனும், மற்றும் தகுந்தவாறும் தாங்கப் பெற்ற பரப்பின்மீது கான்கிரீட் கலவையைக் கலக்கவேண்டும்.

கலவைப் பொருள்களைக் கீழ்க்கண்டவாறு கலக்கவேண்டும்

(அ) அளந்த சல்லியை ஒரு சீரான மட்டத்திற்குப் பரப்ப வேண்டும்.

(ஆ) அளந்த மணலை இந்தச் சல்லியின்மீது சீராகப் பரப்ப வேண்டும்.

(இ) பின்பு தேவையான அளவு (quantity) சிமிட்டியை இம் மணல் அடுக்கின்மேல் சீராகப் பரப்பவேண்டும்.

(ஈ) இந்தப் பொருள்களெல்லாவற்றையும் நீர் ஊற்றுவதற்கு முன்பு, அதாவது, உலர்ந்த நிலையிலேயே மூன்று அல்லது மூன்றுக்கு மேற்பட்ட தடவை கலவை ஒரே சீரான நிறம் அடையும் வரையில் புரட்டிக் கலக்கவேண்டும்.

(உ) மேற்சொன்ன கலவையைப் புரட்டிக் கலக்கும்போது, தேவையான அளவு நீரை ஒரு பூவாளியைக்கொண்டு ஊற்றிச் சேர்க்கவேண்டும். இவ்வாறாக மூன்று அல்லது மூன்றுக்கு மேற்பட்ட தடவை ஈரமான நிலையில் தேவையான நீண்ட கவர்முள்ளைப் போன்ற கூர்மையான கம்பிகளையுடைய கருவியைக் கொண்டு கலக்கவேண்டும்.

(ஊ) ஒவ்வொரு தடவையும் கலந்து தயாரித்த கான்கிரீட்டின் பதம் ஒரே சீராக இருக்கவேண்டும்.

வலுவூக்கிகள்

(100) கான்கிரீட்டில் பயன்படுத்தும் மெது எஃகு கம்பிகள் (mild steel), பாலங்களுக்கும் (bridges), பொதுக்கட்டட வேலைகளுக்கும் பயன்படுத்தும் இந்தியத் திட்டவரையில் (I.S.S) 432 (1960) கண்ட 'அ' தர மெது எஃகிற்கான நிபந்தனைகளையும் சோதனைகளையும் ஒத்திருக்க வேண்டும்; அல்லது அவ்வப்பொழுது ஏற்படும் மாற்றங்களுக்குத் தக்கபடி இருக்கவேண்டும். திரும்ப உருட்டப்பெற்ற பழைய பொருள்களை வேலையில் பயன்படுத்த அநுமதிக்கக்கூடாது.

(101) உடைசலும் பிளவும் ஏற்பட்டோ, மற்றக் குறைபாடுகள் கொண்டோ, குறிப்பிட்ட சோதனைகளுக்கு ஒத்துவராமலோ இருக்கும் பொருள்களை ஒதுக்கிவிடவேண்டும். அவற்றைக் கட்டட நிர்மாணரின் உத்தரவின் பேரில் வேலை நடக்கும் இடத்தினின்று மூன்று நாட்களுக்குள் அப்புறப்படுத்தவேண்டும்.

(102) நிலையில் வைத்த வலுவூக்கிக் கம்பிகள், விவர வரைபடங்களில் காட்டியுள்ளபடி குறுக்குவெட்டுப் பரப்பையுடையனவாக இருக்கவேண்டும்.

(103) கான்கிரீட்டை இடுமுன் எல்லா வலுவூக்கிக் கம்பிகளும், சன்னத் துரு வில்லைகள், தூசு இல்லாதனவாகவும், வர்ணப்பூச்சு, எண்ணெய்ப் பூச்சு ஆகியன இல்லாதனவாகவும் இருக்கவேண்டும்.

(104) பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகளில் உருக்கி இணைத்தலை (welding) அநுமதிக்கக்கூடாது.

(105) கம்பிகளிலுள்ள கோணல்களைக் கவனமாகச் சரிப்படுத்தி நேரான கம்பிகளாக்க வேண்டும். வளைக்கவேண்டிய கம்பியின்

விட்டத்தைப்போல் நான்கு மடங்களவுள்ள ஆணியைத் திருப்புதான மாகக்கொண்டு கம்பிகளை வளைக்கவேண்டும்.

(106) வளைக்கவேண்டிய கம்பியின் விட்டம் $1\frac{1}{2}$ அங்குலத்திற்கு மேல் இருந்தால் அதைச் செந்நிறத்திற்குக் காய்ச்சி வளைப்பார்கள். ஆனால், காய்ச்சிய கம்பி வளைவைப் பிற திரவங்களில் மூழ்க்கிக் குளிர்விக்கக்கூடாது.

(107) கம்பிகளைச் சுருள் வடிவத்தில் சுற்றவேண்டுமானால், அவற்றை அதிக நீளத்திற்குச் சுருளாகச் சுற்றவேண்டும். மற்றும், தேவைப்பட்டால் (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்தபடி இணைப்பு வேலைகள் செய்யவேண்டும். எங்கே கான்கிரீட்டைத் தாற்காலிகமாக நிறுத்தி யிருக்கிறார்களோ, அவ்விடங்களில் இவ்விணைப்புகள் வரக்கூடாது.

(108) வேலை வரைபடத்தில் காட்டியபடி சரியான எண்ணிக்கை யுள்ள, அளவுள்ள, உருவமுள்ள, எல்லா எஃகு வலைகளையும், கம்பி களையும், இணைப்புகளையும், அங்கவடி போன்ற வளையங் களையும் அவ்வவற்றின் நிலையில் சரியாக வைக்க வேண்டும். கான்கிரீட் இடும்போது எவ்வகையான இடைஞ்சல்களும் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். கான்கிரீட்டை நன்கு தட்டித் திமிசிடும்போது, வலுவூக்கிக் கம்பிகள் நகராமல் அவ்வவற்றின் நிலையிலேயே இருக் கும்படியான அமைப்பை ஒப்பந்ததாரர் செய்யவேண்டும். தூண்களி லும் ஆணித்தூண்களிலும் (piles) பயன்படுத்தும் கம்பிகள் ஒன்றுக் கொன்று இணையாகவும், வடிவ அமைப்பு வேலைகளின் பக்கங்களுக்கு இணையாகவும் நேராகவும் இருக்கவேண்டும். இணைப்புகள் பிரதானக் கம்பிகளை இணைக்கும் கச்சம் (stirrup) நன்றாகப் பிரதானக் கம்பி களுடன் இணைக்கப்பெற்றிருக்க வேண்டும். அவற்றின் உட்பக் கங்கள் பிரதானக் கம்பிகளை ஒட்டிச் சுற்றிச் செல்லவேண்டும்.

(109) கான்கிரீட் இடும்போது கம்பிகள் அவ்வவற்றின் நிலையில் இருக்கும்பொருட்டு எளிதில் வளையக்கூடிய சன்னக் கம்பிகளைக் (wires) கொண்டு அல்லது குறிப்பிட்ட பிற இணைப்பிகளைக் (16 BWG) கொண்டு பிரதானக் கம்பிகளைக் கட்டவேண்டும்; இடுக்கியைக்கொண்டு நன்கு கட்டவேண்டும்.

(110) வருங்காலக் கட்டடத் தொடர்ச்சியைப் பிணைப்பதற் கேற்ப வெளியே நீட்டிவிட்டிருக்கும் கம்பிகள் துருப் பிடிக்காதபடி காக்கவேண்டும்.

வடிவ அமைப்பு வேலை (Form Work)

(111) வடிவமைப்பின் உறுதிக்கு ஒப்பந்ததாரரே பொறுப்பாளி. கட்டட நிர்மாணர் விரும்பினால், வடிவ அமைப்பு வேலையைத் துவக்கு வதற்கு முன் அதை அமைக்கப்போகும் விவரங்களை அவரிடம் தர வேண்டும்.

(112) கான்கிரீட் இடும்போது வளைவையோ, புடைப்பையோ தடுக்கும்படி, வடிவ அமைப்பு வேலையைத் தகுந்த பிணைப்புக் கட்டு களாலும் (braces) தாங்கிகளாலும் உறுதிப்படுத்த வேண்டும். எல்லா வடிவ அமைப்பு வேலைகளையும் சரியான மட்டத்திற்குப் பொருத்தவேண்டும். மற்றும், கான்கிரீட் போடுவதற்குமுன் தேவைப் பட்டால் அவற்றைச் சரிசெய்யவேண்டும்.

(113) கான்கிரீட்டிலிருந்து சிமிட்டிப் பால் ஒழுகாதபடி இணைப்புகள் யாவும் நெருக்கமாக இருக்கவேண்டும்.

(114) வடிவ அமைப்புவேலையைத் தளர்த்துதலுக்கும், கான்கிரீட் டைப் பாதிக்காதபடி நீக்குதலுக்கும் சௌகரியமாக இருக்கும்படி அமைத்தல் வேண்டும். வடிவ அமைப்புகள் அவ்வந்நிலையில் இருக்கச் செய்ய நடைமுறையில் எங்கெங்கே முடியுமோ, அவ்வவ்விடங்களில் ஆப்புகள், பிடிப்புகள், மரையாணிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(115) வேறு வகையாகக் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றி, உத்தரம் (beam), தூண் ஆகியவற்றின் எல்லா மரவடிவ அமைப்பு வேலைக்கும் கான்கிரீட் முகப்பின் பக்கத்திலாவது நெருக்கமான இணைப்புகளை யுடையதாயும், விளிம்புகள் சரியாக்கப்பட்டும், மூலை வளைவமைப் புடையதாயும் உருவமைப்பைக் கொடுக்க வேண்டும். ட (angle) களைப் பயன்படுத்தாமல் தனியாக எஃகு தகடுகளை கான்கிரீட் பலகை வடிவமைப்பு வேலையில் பயன்படுத்த அநுமதிக்கக்கூடாது.

(116) ஒரு வடிவ அமைப்பு வேலையைத் திரும்பவும் பயன்படுத்தி னால், அப்போது அதன் பரப்புகள் சீராகவும் சுத்தமாகவும் இருக்கின்ற னவா என்று கவனிக்கவேண்டும்.

(117) கான்கிரீட் வேலையைக் கிடைமட்டத்திற்கு 30 பாகை சாய்விற்குமேல் அமைத்தால், தாங்கு பலகைகளைக் கான்கிரீட்டின் மேற்பரப்பிலும் பொருத்தவேண்டும்.

(118) தேவையானால் அல்லது கட்டட நிர்மாணர் விரும்பினால், உத்தரங்களின் கீழ்ப்பாகத்திற்குச் சிறிது உள் நோக்கு வளைவு (camber) கொடுக்கவேண்டும்.

(119) உத்தரம் அல்லது இதர உறுப்புகளுக்கான வடிவமைப்பு வேலை, மற்றப் பாகங்களைப் பாதிக்காதபடி பக்கப் பலகைகளை நீக்கும் அமைப்பு உடையதாகக் கணிக்கப்பெற்றிருக்க வேண்டும்.

(120) முட்டுகளைத் தகுந்த அமைப்புகளுடன் நிலையில் பொருத்தியமைக்க வேண்டும். அவற்றைத் தகுந்த பீடத்தட்டுகளின் மேல் (sole plate) அமைக்கவேண்டும். மற்றும் நீக்கவோ, தாழ்த்தவோ ஏற்ற வகையான அமைப்பைக்கொண்டனவாக அவை இருக்க வேண்டும்.

(121) கட்டட நிர்மாணர் வேறு வகையாகக் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றி, நீண்ட சதுர வடிவத் தூண்களுக்கான அச்சுகளையெல்லாம் கணித்துக் கீழிருந்து மேல்பாகம்வரை (உட்புறம்) ஒரு பக்கம் திறந்தவாய் அமைக்க வேண்டும். திறந்த பாகத்தின் வழியே கான்கிரீட்டைப் பல அடுக்குகளாக இட்டுத் தட்டவேண்டும்.

(122) வடிவ அமைப்பு வேலை முழுவதையுமோ, ஒரு சிறிய பாகத்தையோ அக்கறையுடன் நீக்குவதற்கு ஒப்பந்ததாரரே முழுப் பொறுப்பாளி.

(123) கான்கிரீட் இட்ட நாளிலிருந்து வடிவமைப்பு வேலையை நீக்கும் அல்லது தளர்த்தும் நாள்வரையான காலவரம்பு கட்டடத்தின் கணித்தல் அல்லது உறுப்புகளின் கணித்தல், இன்னபிற நிலைகளையும் பொறுத்திருக்கிறது. கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பாக ஒரு காலவரம்பைக் குறிப்பிட்டால், அக் காலப்பகுதியைக் குறைக்கக்கூடாது. ஒரு குறைந்தபட்ச காலப்பகுதியை அவர் குறிப்பிட்டிருந்தாலும் சரி, குறிப்பிடாவிட்டாலும் சரி, வடிவமைப்பு வேலையைத் தளர்த்துதலுக்கோ நீக்குதலுக்கோ ஒப்பந்ததாரரே முழுப் பொறுப்பாளி.

கான்கிரீட் இடுதல்

(124) கான்கிரீட் இடுவதற்குச் சற்று நேரத்திற்குமுன் வடிவமைப்பு வேலையில் தூசு, சிராய்கள், மரத்தூள்கள், இன்னும் குப்பைகள் ஆகியவை வடிவ அமைப்பினின்று நீக்கப்பட்டிருக்கின்றனவா என்று கவனமாகப் பார்வையிடல் வேண்டும். கான்கிரீட்

இடுவதற்குமுன் எல்லாக் கிடைமட்டத் திறப்புகளையும் (traps) தாற்காலிகக் கதவுகளையும் கவனமாகச் சரிசெய்தல் வேண்டும்.

(125) (நிர்மாணர்) விரும்பினால், வடிவ அமைப்பு வேலைகளின் உட்பாகத்தில் அங்கீகரித்த பொருளால் ஒரு பூச்சுப் பூசவேண்டும். கான்கிரீட் இடத்தொடங்குவதற்குமுன் அச்சுகளின் உட்பாகங்களை ஈரமாக்கவேண்டும்.

(126) கட்டட நிர்மாணருக்குத் திருப்தியளிக்கும்படி கான்கிரீட்டைக் கூடியவரையில் சீக்கிரமாகவும் திறமையாகவும் இட வேண்டும்.

(127) கான்கிரீட்டைக் கலவைப் பொறியினின்று அதை இட வேண்டிய இடத்துக்கு வெகு விரைவில் அனுப்ப வேண்டும்; அதோடு அப்படி அனுப்பும்போது கான்கிரீட்டினுள் இருக்கும் பொருள்கள் பிரியாதபடியும் கீழே விழாதபடியும் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். கான்கிரீட்டை அதனுடைய வடிவ அமைப்புகளில் முற்றும் பொருந்தும்படி நடைமுறையில் சாத்தியமுள்ளவரையில் இடவேண்டும்.

(128) கான்கிரீட்டை அனுப்பப் பயன்படுத்தும் சாய்வு வாய்க்கால்களைக் கிடைமட்டத்திற்கு 45 பாகை சாய்விற்குமேல் பயன்படுத்த அநுமதிக்கக்கூடாது, அவ்வாறு பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தால், கட்டட நிர்மாணரிடமிருந்து எழுத்துமூலமாக இசைவு பெற்றுக்கொள்ளவேண்டும்.

(129) அதிர்வுண்டாக்கிகள் (vibrators) பயன்பட வேண்டுமென்று குறிப்பிடப்படாதிருக்கும்பட்சத்தில், கான்கிரீட்டை எஃகு கம்பிகளைச் சுற்றி நெருக்கமாக இருக்கும்படியும், வடிவ அமைப்பில் எல்லாப் பாகங்களிலும் நிரம்பும்படியும், கான்கிரீட்டினுள் வெற்றிடம் இல்லாதபடியும் தட்டி நிரப்பவேண்டும். ஏற்கனவே இட்ட கான்கிரீட்டிலிருந்து வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் கம்பிகளை அதிர்வுக்கோ இடப்பெயர்ச்சிக்கோ உட்படாதபடி கவனித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(130) அஸ்திவாரங்களில் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் வேலையைத் துவக்குவதற்குமுன் கடினமற்ற தரைப்பாகத்தை மேலும் 3 அங்குல ஆழம் தோண்டி ஈரமாக்கி, அந்தப் பரப்பின்மேல் ஓர் அந்தர் சிமிட்டியும், 5 கன அடி மணலும், 10 கன அடி ஜல்லியும்

சேர்த்துக் கலக்கித் தயாரித்த கான்கிரீட்டை இட்டு, மண்வெட்டியைக் கொண்டு சமப்படுத்தித் திமிசிடவேண்டும் ; அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படி தக்க அமைப்பை அமைக்கவேண்டும்.

(131) நன்கு திமிசு அடிக்கத்தக்க கனத்தில் கான்கிரீட்டைப் பல அடுக்குகளாகத் தேவையான கனத்திற்கு இடவேண்டும்.

(132) வேலையை நிறுத்தவேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டாலோ, அவ்வாறு தவிர்க்க முடியாத நிலை இருந்தாலோ, அவ் வேலைமுறிவு கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படியே நேருவதாக இருக்கவேண்டும். அவ்வாறு நிறுத்திய பாகத்தை மேற்கொண்டு வரும் பிரதானக் கம்பிகளுடன் நன்கு இணையும்படி வெட்டி நிறுத்தவேண்டும்.

L அல்லது T வடிவ உத்திரங்களில் கான்கிரீட் பலகையுடன் (concrete slab) சேர்ந்தவாறு கான்கிரீட்டை இடாமல் தனியாக உத்திரங்களின் பாகத்தில்மட்டும் இட்டால், கான்கிரீட்டை கான்கிரீட் பலகையின் அடிப்பாக மட்டத்திற்குக்கீழ் ஓர் அங்குல தூரத்தில் நிறுத்தவேண்டும். இதே மாதிரியாகத் தூண்களில் கான்கிரீட்டை இடும்போது, அது மற்ற உறுப்புகளைச் சந்திக்கும் மட்டத்திலிருந்து கீழ்நோக்கிக் குறைந்தபட்சம் ஓர் அங்குல தூரத்தில் கான்கிரீட் நிறுத்தப்பெற வேண்டும்.

(133) பழைய இறுகிய கான்கிரீட்டுக்குத் தொடர்ச்சியாகப் புதிய கான்கிரீட் இடும்போது, பழைய கான்கிரீட்டும் புதிய கான்கிரீட்டும் சேரும் இணைப்பை நன்கு கரடுமுரடாக்கி, அந்நியப் பொருள்களை நீக்கிச் சுத்தமாக்கி, சுத்த நீரால் கழுவ வேண்டும். புதிய கான்கிரீட் இடுமுன், பழைய கான்கிரீட்டின் இறுகிய பாகத்தின்மீது ஒரு பாகம் சிமிட்டி, 5 பாகம் நுண்மணல் கலந்த கலவையை ½ அங்குல கனத்திற்கு இடவேண்டும். இந்தக் காரையும், புதிய கான்கிரீட்டும் பழைய கான்கிரீட்டுடன் நன்கு சேரும்படி திமிசு அடித்தல் வேண்டும்.

(134) வரைபடங்களில் காட்டியபடியோ குறிப்பிட்டபடியோ வலுவூக்கு கம்பிகளின்மேல், கீழ், அவற்றின் பக்கங்களில் தகுந்த கனத்திற்குக் கான்கிரீட் இருக்கவேண்டும். அதாவது, தகுந்த மூடுதல் (cover) இருக்கவேண்டும்.

(135) புதிதாகக் கான்கிரீட் இட்ட பரப்பைக் கட்டட நிர்மாணர் கூறும் காலப் பகுதிவரை ஈரமாக வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

சூரியனின் கதிர்களினின்றும், வறட்சிக் காற்றினின்றும் கான்கிரிட்டை முடிந்தவரையில் பாதுகாக்கவேண்டும்.

(136) வடிவ அமைப்பினுள் கான்கிரிட் இட்ட பிறகு, அது இறுகத் தொடங்கும் நிலையிலோ, கடினமாகிக்கொண்டிருக்கும் நிலையிலோ அதிர்ச்சிகள் அல்லது அதிர்வுகளுக்குட்படாதபடி கவனித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(137) கான்கிரிட் வேலையின் முகப்புப் பக்கங்கள் பொத்தைகள் இல்லாமல் உறுதியாக இருக்கவேண்டும். கட்டட நிர்மாணரின் உத்தரவில்லாமல் கான்கிரிட் வேலை முகப்பில் ஒட்டுவேலை (patch-work) செய்யக்கூடாது.

(138) கான்கிரிட் பரப்பில் சாந்துப் பூச்சினுல் சித்திர வேலைப்பாடு செய்வதாயிருந்தால், அப்பரப்பில் சாந்துப் பூச்சை நன்கு பிடிக்கும்படி சுரசுரப்பாக்க வேண்டும்; அல்லது சுரசுரப்பாக விடவேண்டும்.

பொருத்திகளும் துணைக்கருவிகளும்

(139) வரைபடங்களில் காட்டிய நிலைகளில் மரையாணிகளுக்கோ, வேறு காரணங்களுக்காகத் தேவைப்படுகிற துளைகளுக்காகவோ கான்கிரிட் இடும்போதே, கான்கிரிட்டினுள் அச்சுகளை அதன் நிலையில் வைத்துப் பொருத்தவேண்டும். குழாய்களுக்கும், மின்சாரக் கம்பிகளுக்கும், மற்றும் பிற பொருத்திகளுக்கும், வரைபடங்களில் காட்டியபடியோ குறிப்பிட்டபடியோ திறப்புகள் விட வேண்டும்.

(140) வேலை நடக்கும்போதே, கூடியவரையில் வரைபடங்களிலே காட்டியபடியோ கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளைப்படியோ மரையாணிகள், குழாய்களையும், கொக்கிகளையும், கொண்டி வளையங்களையும், பிற பொருத்திகளையும் பொருத்தவேண்டும்.

(141) வரைபடங்களில் காட்டியபடி குழாய்கள், வலுவான கம்பிகள் (cables) ஆகியவற்றைக் கான்கிரிட் வேலை முடிந்தவுடன் பொருத்துவதற்கேற்ற திறப்புகளும் துளைகளும் விடப்பட்டிருக்கிற இடங்களைத் தவிர, நீராவி, நீர், வாயு இவை செல்லுவதற்கும், வலுவான கம்பிகள், மற்றும் மின்சாரக் கம்பிகளுக்கு உறையாகவும் பயன்படுத்தும் குழாய்கள் முதலியவற்றைக் கான்கிரீட் வேலையின் வெளிப்பாகத்தில் எடுத்துச் செல்லவேண்டும்,

முடிந்த வேலைகளில் சோதனைகள்

(142) கான்கிரீட் கடினமாவதற்குப் போதுமான நாட்கள் கழிந்தபிறகு, அப்படி முடிந்த கட்டடத்திலே, கட்டட நிர்மாணர் விரும்பினால், அவர் தீர்மானித்த பாகங்களில், எந்த முறையில் செய்ய வேண்டுமோ அந்த முறையில் பளுச் சோதனையை (loading test) எந்தவிதமான அதிகப்படியான கட்டணமும் இல்லாமல் செய்ய வேண்டும்.

(143) கட்டட நிர்மாணரின் அறிவுரைப்படி, ஒப்பந்ததாரர் எல்லாப் பளுச் சோதனைகளையும் செய்யவேண்டும். வேறுவகையாகக் குறிப்பிட்டிருந்தாலன்றிச் சோதனையைச் சரியாகச் செய்துமுடிப்ப தற்குத் தேவையான கருவிகளுக்கும், உபகரணங்களுக்கும், பொருள் களுக்கும், வேலையாட்களுக்கும், தேவையான உதவியாட்களுக்கும் ஒப்பந்ததாரர் தகுந்த ஏற்பாட்டைச் செய்துகொள்ளவேண்டும்.

(144) சோதனைக்குப் பயன்படுத்தும் பளு, கணித்தலில் பயன் படுத்திய பளுவில் அதிகபட்சம் ஒன்றரை மடங்குதான் இருக்க வேண்டும்.

(145) சோதனைக்குப் பொருள்கள் சடப்பளுவாக (dead load) பயன்படுத்தப்பெற்றால், அப் பொருள்களைக் கமான் விதிப்பு (arch-action) ஏற்படாதபடி இருக்கும் அமைப்பில் அமைக்கவேண்டும்.

வலுவூக்கிய கான்கிரீட் பலகைகள், உத்திரங்கள், மற்றும் தூண்கள்

(146) இவை, வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் வேலையைக் கணிப்பவர் தயாரித்த விவரங்களின்படியும், வரைபடங்களில் உள்ள படியும் இருக்க வேண்டும். ஆனால், கட்டடக்கலை (architecture) அல்லது வேறு காரணங்களுக்காக இவற்றின் அளவுகளை மாற்றும் அதிகாரங்கள் கட்டட நிர்மாணருக்கு உண்டு. தூண்கள், உத்திரம் இவற்றின் உருவங்களையும் அளவுகளையும் கட்டடக்கலை காரணமாக வேலை நடந்துகொண்டிருக்கும்போது கட்டட நிர்மாணர் மாற்றலாம். மற்றும், இம் மாற்றங்களை ஒப்பந்ததாரர், அதிகப்படியான கட்டணம் இல்லாமல் செய்வதற்குக் கடமைப்பட்டவராவர். தாங்கு சார வேலையிலே செய்யவேண்டிய சித்திர வேலைப்பாடுகளுக்கான செலவும் ஆரம்ப விலை விகிதத்திலேயே சேர்க்கப்பெற்றுள்ளது.

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மச்சுப்படிகள் (Staircases)

(147) விவர வரைபடங்களில் காட்டியபடி வலுவூக்கிக் கம்பிகளை வைத்துக் கட்டவேண்டும். வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் வேலையை விவரக் குறிப்பீட்டில் உள்ளபடி செய்து முடிக்கவேண்டும். விவர வரைபடங்களில் காட்டியபடி வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் கைப்பிடிச் சுவர்களுக்காக முளைகளைப் (dowels) பொருத்தவேண்டும்; அல்லது கைப்பிடிச் சட்டத்தைப் (handrail) பொருத்துவதற்கெனத் தேவையான துளைகள் விடவேண்டும்.

(148) கிராதி தேவையான அமைப்பில் அமைத்த தேனிரும்புக் (wrought iron) கைப்பிடிச் சட்டத்துடன் அல்லது நல்ல அமைப்புள்ள தேக்குக் கைப்பிடிச் சட்டத்துடன்கூடிய 3″ கனமுள்ள வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் கைப்பிடிச் சுவருடன் இருக்கலாம். தேனிரும்புக் கைப்பிடிச் சட்டத்திற்கு மூன்று பூச்சுகள் அலுமினியம் அல்லது (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த வர்ணப் பூச்சை (அரித்தலைத் தடுக்கும்படி) கொடுக்கவேண்டும். தேக்குக் கைப்பிடிச் சட்டத்திற்குக் கட்டட நிர்மாணரின் அறிவுரைப்படி ஃபிரெஞ்சு மெருகெண்ணெய் (French polish) பூசவேண்டும்.

(149) மச்சுப்படியில் $1\frac{1}{2}$ அங்குல கனமுள்ள தேக்கு மிதிப்புகளும் (tread), $1\frac{1}{2}$ அங்குல கனத் தேக்கு உயர்வு (riser) பலகைகளும் பொருத்த வேண்டும். இத் தேக்கு மரப் பாகத்திற்கு (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த தன்மையும் தயாரிப்புமுள்ள எண்ணெய் வர்ணப் பூச்சு அல்லது கோபால் மெருகெண்ணெயை (copal varnish) மூன்று பூச்சுகள் பூசவேண்டும்.

(150) எல்லா மச்சுத் தூண்களையும் (newel posts) அமைப்புப்படி (design) பொருத்தவேண்டும். கட்டட நிர்மாணர் அவ்வப்போது விவரங்களுக்கு உட்பட்டுக் கட்டப்பெறும் மச்சுப்படியை அமைத்து முடிக்கும்வரை ஆகும் எல்லாச் செலவுகளும், மச்சுப்படியின் ஆரம்ப விலை வீதத்தில் சேர்ந்தவையே.

(151) எல்லா இறங்கு துறைகளையும் (landings) கட்டும் செலவுகளும், மச்சுப்படியின் விலை விகிதத்தில் சேர்ந்தவையே. ஒவ்வொரு இறங்குதுறையும் இரண்டு படிகளுக்கோ, மிதிப்புகளுக்கோ சமமாகக் கொள்ளப்படும். மச்சுப்படிகளைத் தாங்குவதற்காக அமைக்கும் உத்திரங்களும், தாங்கு நெம்புகோலுக்கான (cantilever) செலவுகளும் ஒரு படிமிதிப்பானின் விலை விகிதத்தில் (rate per tread) சேர்க்கப் பெற்றுள்ளன.

வர்ணப் பூச்சுக்காரரின் வேலை

(152) ஒரு மரவேலையின்மேல் வர்ணப் பூச்சு பூசுமுன் அப்பாகத்தை நன்கு சுத்தம் செய்து, பசை அல்லது சுண்ணும்புப் புள்ளிகளைக் கத்தி, துடைப்பான் இவற்றைக்கொண்டு கவனமாக நீக்க வேண்டும். பின்பு ஒன்று அல்லது இரண்டு பூச்சு எண்ணெயும் காரிய வெள்ளையுமோ (white lead), அல்லது ஈயச் செந்தூரப் (read lead) பசையும் வஜ்ரமுமோ கலந்த கலவையை வெதுவெதுப்பான நிலையில் பூசி, உலர்ந்த நிலையில் உப்புக் காகிதம் (sand paper) அல்லது பமிஸ் கல்லைக் (pumice stone) கொண்டு தேய்த்து, முடிச்சுகளை (knots) நீக்கவேண்டும்.

(153) அடிப்படையான பூச்சுப் (priming coat) பூசுவதற்குமுன், பூசவேண்டிய பரப்பு முற்றும் உலர்ந்த நிலையில் இருக்கவேண்டும்.

(154) நான்கு பாக எடை ஈய ஆக்ஸைடும், ஒரு பாக எடை இரு தடவை கொதிக்கவைத்த ஆளிவிதை எண்ணெயும் (linseed oil) கலந்த திரவத்தை மரவேலையில் அடிப்படைப் பூச்சாகப் பூசவேண்டும்.

(155) மரவேலையில் எல்லாத் துளைகளையும் ஆணித் தலைப்பாகங்களையும் மக்கைக்கொண்டு (putty) சரிசெய்யவேண்டும். மற்றும், மரவேலையில் இருக்கும் ஒழுங்கீனங்களை உப்புக் காகிதத்தைக் கொண்டும் பமிஸ் கற்களைக் கொண்டும் சரிசெய்யவேண்டும்.

(156) இரும்பு வேலைகளில் முதலாவதாகத் துருவையும் தூசுகளையும் நீக்கி, முழுவதும் சுத்தம் செய்யவேண்டும். பின்பு ஈயச் செந்தூரத்தைத்தான் அடிப்படைப் பூச்சாகப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(157) மற்றப் பொருள்கள் கறுப்பு வர்ணமாகத் தோற்றமளிக்க வேண்டுமானால், அடிப்படைப் பூச்சுச் சிவப்பு வர்ணமாக இருக்கலாம். அன்றி, அவ் வேலை ஆரஞ்சு, சிவப்புபோன்ற வர்ணங்களில் தோற்றமளிக்க வேண்டுமானால், அடிப்படைப் பூச்சு ஊதா வர்ணத்தில் (pink colour) இருக்கலாம்.

(158) (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்த சிறந்த தூரிகைகளைக் (brush) கொண்டு, எல்லா வர்ணப் பூச்சுகளையும் சீராகவும் நன்ருகவும் பூசவேண்டும்.

(159) ஒரு பூச்சு நன்கு உலர்ந்த பின்பே, அடுத்த பூச்சைப் பூசவேண்டும். மற்றும், கடைசிப் பூச்சைத் தவிர மற்ற எல்லாப் பூச்சுகளையும் இலேசாகப் பமிஸ் கல்லைக்கொண்டு தேய்க்கவேண்டும்.

(160) வர்ணப் பூச்சுப் பூசிய வேலையில் எவ்விதமான தூரிகை ஓட்டத்தின் வரிகளும் (hair marks) தெரியக்கூடாது; பலகணிகளின் மூலைகளிலும் சித்திர வேலைப்பாட்டு விளிம்புகளிலும் வர்ணப் பூச்சுக் கட்டிகளும் (puddle) இருக்கக்கூடாது.

(161) சிறந்த தாதுவான (mineral) ஹப்பக் (Hubbuck) அல்லது அங்கீகரித்த பிற வர்ணப் பூச்சையும், இரு தடவை கொதிக்க வைத்த ஆளிவிதை எண்ணெயையும் நன்கு அரைத்துச் சிறிதளவு டர்பன்டைனைக் கலந்து வெள்ளை வர்ணப் பூச்சுத் தயாரிப்பார்கள்.

(162) ஆளிவிதை எண்ணெய், பிளன்டல் (Blundell), மற்றும் ஸ்பென்ஸின் (Spence) தெளிவான, பளபளப்பான, ருசியான, குறைந்த வாசனையுள்ளதாயும் இரு தடவை கொதிக்கவைத்ததாயும் இருக்கவேண்டும். நாட்டுப்புற ஆளிவிதை எண்ணெயை வேலையில் பயன்படுத்த அனுமதித்திருந்தால், ஒரு காலன் ஆளிவிதை எண்ணெய்க்கு ஒரு ராத்தல் ஈயச் செந்தூரமும் ஒரு ராத்தல் பளிங்குருவான வங்கமும் (litharge) கலந்து, இரண்டு அல்லது மூன்று மணி நேரம் கொதிக்கவைத்துப் பின்பு பயன்படுத்தவேண்டும்.

(163) 'கண்ணாடி பதிக்கும் வேலை' என்ற தலைப்பில் குறிப்பிட்டபடி மக்குத் தயார் செய்யவேண்டும்.

(164) வர்ண நிறங்கள் தேவையானால் முழு அளவையும் (quantity) தயாரிக்கத் துணையாக இருக்க, நிறமியை (tint) முதலில் தயார் செய்துகொள்ளவேண்டும். அரைத்த காரீய வெள்ளையை முதலில் சிறிதளவு டர்பன்டைனுடன் நன்கு கலக்கிப் பின்பு அதனுடன் தேவையான நிறம் சேர்த்து நன்கு கலக்குவார்கள். பிறகு அக் கரைசலுடன் மிஞ்சியிருக்கும் டர்பன்டைனையும் கலந்து, நல்ல கித்தான் (canvas) துணி அல்லது நுண்ணிய சல்லடையைக்கொண்டு வடிகட்டுவார்கள். அக் கரைசலின் பதம் வர்ணப் பூச்சு வேலையை எளிதில் செய்வதற்கேற்றபடி இருக்கவேண்டும்.

(165) டெக்ரா (Degrah), வல்ஸ்பார் (valspar) மெருகெண்ணெய் அல்லது கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிட்ட தயாரிப்புப் பொருளைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(166) சிறிதளவு டேமர் (damer) அல்லது சிவப்பு நிறமியை ஆளிவிதை எண்ணெயுடன் கலந்து கொதிக்கவைத்துத் தயாரித்த மர எண்ணெயை (wood oil) மரவேலையில் வர்ணப் பூச்சுக்குப்

பதிலாகப் பயன்படுத்தும்படி குறிப்பிட்டிருந்தால், அதைப் பயன் படுத்தலாம்.

மெருகெண்ணெய்ப் பூச்சு

(167) மரவேலை இரண்டு பூச்சுக் கொதிக்கவைத்த சுத்தமான ஆளிவித்தை எண்ணெய்ப் பூச்சையோ, தகுந்த இடைவெளியில் பூசுகிற இரண்டு பூச்சுப் பசையையோ ஏற்கும்படி இருந்தால், அந்த மரவேலையில் மெருகெண்ணெய் பூசவேண்டும்.

வெண்மையான மெருகிட்ட ஓட்டுச் சுவர்ப் பட்டை

(168) குழிந்த அல்லது குவிந்த சிறந்த மெருகிட்ட ஓடுகளைச் சுவரில் பதிக்கும்போது, உட்குழிந்தும் உப்பலாகவும் உள்ளனவாய், மூன்று அங்குல மேல்பட்டையுடன் கூடிய ஓடுகளைக்கொண்டு, நிர்மாணர் குறிப்பிட்ட உயரத்துக்கு அமையும்படி பதிக்கவேண்டும்.

சாயமடித்தல் (Colour Wash)

(169) உட்சுவர்கள் எல்லாவற்றிற்கும் அடிப்படையான ஒரு பூச்சின்மேல் மூன்று சாயப்பூச்சுகளை அடிக்க வேண்டும். தேர்ந் தெடுத்த நிறங்களில், (நிர்மாணர்) அங்கீகரித்தபடி தயாராகவுள்ள சாயப்பூச்சை அடிக்கவேண்டும். தயாரிப்பாளர்கள் குறிப்பிட்டபடி பூச்சுகள் மிருதுவாக இருக்கவேண்டும்.

கண்ணாடி பதிக்கும் வேலை (Glazier's Work)

(170) பயன்படுத்தவேண்டிய கண்ணாடியின் வகை குறிப்பிடப் பெறாவிட்டால், சிறந்த தன்மையும், ஒரு சதுர அடிக்கு 26 அவுன்ஸ் எடையுள்ளதுமான தகட்டுக் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(171) எல்லாக் கண்ணாடிகளும் தழும்புகள், விரிசல்கள், பிற குறைபாடுகள் இராதபடி அமையவேண்டும். மர அச்சு அமைப்பு வேலையில் கண்ணாடியைப் பொருத்தாவிட்டால், சாய்வு வெட்டுடன் கூடிய காடியில் கண்ணாடியை, மக்கைப் பயன்படுத்திப் பொருத்த வேண்டும்.

(172) ஓர் அங்குலத்தில் 45 வலைக்கண்களையுடைய சல்லடை யில் நுழையக்கூடிய உலர்ந்த சிமைச் சுண்ணாம்புடன் தகுந்த ஆளி

விதை எண்ணெய் சேர்த்துப் பிசின்போன்று தயாரிக்கும் பொருளே மக்கு ஆகும். இதை நன்கு பிசைந்தபின் 12 மணி நேரம் அப்படியே வைத்திருந்து, மறுபடியும் மிகுதுவாகும்வரை பிசைவார்கள். மக்கு உலர்ந்துவிட்டால், அதை மறுபடியும் சூடாக்கிப் பிசைந்து சரியாக்குவார்கள். கதவு அல்லது ஜன்னலின் நிறத்திற்குத் தக்கபடி மக்கிற்கும் தகுந்த நிறத்தைத் தரவேண்டும்.

(173) சட்டங்களில் கண்ணுடி சரியாகப் பொருந்தும்படி காடி எடுக்கவேண்டும்.

(174) எல்லாக் கண்ணுடிகளையும் மக்கைக்கொண்டு சட்டத்துடன் பிடிப்பான்கள் வைத்துச் சிறந்த வகையிலே முன்னும் பின்னும் பொருத்தவேண்டும்.

(175) கண்ணுடியிலும் மரத்திலுமுள்ள எல்லாக் கறைகளையும் குறிகளையும் நீக்கினுல்தான் கண்ணுடி அமைக்கும் வேலை பூர்த்தியாகிறது.

(176) ஒரு வருடத்திற்குள், சட்டங்களிலிருந்து கண்ணுடி தளர்ந்தால், அதை ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவில் மக்கைக் கொண்டு திரும்பப் பொருத்தவேண்டும்.

(177) வேலை முடியுமுன் கண்ணுடி ஏதாவது உடைந்தால், ஒப்பந்ததாரர் தம் சொந்தச் செலவில் புதிய கண்ணுடிகளைப் பொருந்தவேண்டும்.

(178) தகட்டுக் கண்ணுடியைக் கட்டட வேலையில் உபயோகிக்க வேண்டியிருந்தால், அது சிறந்த தன்மையுடைய ஆங்கிலத் தகட்டுக் கண்ணுடியாகவும், அதன் எடை ஒரு சதுர அடிக்கு 26 அவுன்ஸுக்குக் குறையாமலும் இருக்கவேண்டும்.

(179) எல்லா ஜன்னல்களையும் சுத்தமாக்கி, பயனற்ற மக்கை நீக்கி, கண்ணுடி பதிக்கும் வேலையை நன்கு முடிக்கவேண்டும்.

சாலகம் (Drainage)

(180) ஜப்பல்பூரில் (Jubbalpore) இருக்கும் பர்ன்ஸ் அண்டு கம்பெனி (Burns & Co.) அல்லது அதைப்போன்று அங்கீகரித்த பிற கம்பெனியால் தயார் செய்கிற உப்பு மெருகிட்ட ஸ்டோன்வேர்

(stoneware) குழாய், 4 அங்குல விட்டமுள்ள கிளைக் குழாய்களாக வும், 6 அங்குல விட்டமுள்ள பிரதானக் குழாயாகவும் பயன் படுத்தப்பெறுகிறது. அவற்றை 6 அங்குல கனமுள்ள சுண் ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட் படுகையின்மேல் அமர்த்துவார்கள். நிலக்கரித் தாரில் நுனை சணற் கயிற்றை வளையம்போல வைத்துக் குழாயினுள் இட்டு, இரு குழாய்களையும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைத்து, அவ்விணைப்பில் 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்த சிமிட்டிக் கலவையை நிரப்பி, முடிவில் தனியான சிமிட்டிப் பாலைக்கொண்டு பூசுவார்கள். இப்படிக் குழாய்களை அஸ்திவாரக் குழிகளில் வைத்தபின், அக் குழி யில் ஒவ்வோர் அடி கனத்திற்குத் தோண்டிய மண் இட்டுக் கெட்டிப் பார்கள். ஒவ்வொரு வளைவிலும், மற்றும் திசைத்திருப்பங்களிலும், மற்றும் சந்திப்புகளிலும் கட்டட நிர்மாணர் குறிப்பிட்ட அளவுக்கு ஒரு 'பார்வையிடல் அறை'யைக் (Inspection Chamber) கட்ட வேண்டும். 'பார்வையிடல் அறை'யைக் கீழ்கண்டவாறு கட்டு வார்கள் : 9 அங்குல கனச் செங்கற் சுவரைச் சிமிட்டிக் காரையினுல் சுற்றிலும் கட்டி, அதன் வெளிப்பாகங்களைச் சுரசுரப்பான சிமிட்டிக் கலவையினுலும், அதன் உட்பாகத்தைச் சுத்தமான சிமிட்டியினு லும் பூசுவார்கள். பிறகு, வார்ப்பு இரும்பு மூடியைப் பொருத்து வார்கள். இந்தப் பார்வையிடல் அறையை ஆறு அங்குல கனச் சுண்ணும்புக் கான்கிரீட் அடித்தளத்தின் மேல் கட்டவேண்டும். பார்வையிடல் அறையின் கீழ்ப்பாக மத்தியில் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் டினுல் வாய்க்காலும் கிளை அமைப்பும் அமைக்கவேண்டும். கடைசிப் பார்வையிடல் அறையில் சுத்தமாக்கக்கூடிய கைபோன்ற அமைப் புடன் கூடிய ஸ்டோன்வேர் சாக்கடை வளைவு அமைக்கவேண்டும். வடிகாலின் தலைப்பாகத்தில் காற்றுப் போக்குக் குழாய் (vent pipe) ஒன்றும், கடைசி அறையில் காற்றுப் போக்குக் குழாய் ஒன்றும் அமைக்கவேண்டும். அவற்றை 40 அடி ஆரங்களுக்குள் உள்ள கட்ட டங்களின் உயரத்தைவிடப் பதினைந்து அடி உயரத்திற்குமேல் எடுத்துச் செல்லவேண்டும். கட்டட எல்லைக்குள்ளிருக்கும் மிகவும் தாழ்வான பாகத்தில் நீர்க்கழிகால் வளைவு (gully trap) ஒன்றை அமைக்கவேண்டும். இதை நகராட்சியினரைச் சேர்ந்த பாதாளச் சாக்கடையுடன் (undergrouud sewer) சேர்க்கவேண்டும். கட்டடத் தின் அடியில் செல்லும் ஒன்றுக்குள் ஒன்று பொருந்தும் அமைப் புள்ள வார்ப்பு இரும்புக் கழிவுநீர்க் குழாய்களைச் சணல் நாரையும் ஈயத்தையும் பயன்படுத்தி இணைப்பார்கள். இவ் வார்ப்பிரும்புக் குழாய்களைச் சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட் படுகையின்மீது அமர்த்துவார்கள்.

தாவன அறைகளும் குளியலறைகளும் (Water Closets and Bath Rooms)

(181) தாவன அறையில் உள்ள பேசின் வெண்மையாகவும், மெருகிடப்பட்டும், கண்ணாடிபோன்ற பளபளப்பையுடையதாகவும், சீமைக் களிமண்ணாலானதாகவும், இந்தியத் தயாரிப்பாகவும், கட்டட நிர்மாணர் அங்கீகரித்ததாகவும், 27 அங்குல நீளமுடையதாகவும், அதே பொருளாலான P அல்லது S வடிவுகளுடன் கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும். இந்தப் பேசினையும் வளைவுகளையும் (trap) செங்கற் சுக்கான்களாலும் சிமிட்டிக் கான்கிரிட்டினாலும் சுற்றிலும் மூடியிருக்கவேண்டும். ஷேன்க்குக்கு (Shank) கொசுகு புகாத நம்பகமான தொட்டிகள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பெற்ற பிற தயாரிப்புகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும். தேவையான எல்லா ஈயப்பற்று இணைப்புகளுடனும், பித்தளையினால் ஆன குழாய்ச் சந்திப்புப் பொருத்திகளுடனும், விநியோகக் குழாயில் பொருத்தக்கூடிய $\frac{1}{2}$ அங்குல அளவான பித்தளைத் தடுப்பானுடனும் (brass stopcock) கூடிய $1\frac{3}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள சடுதியிற் பெருகு ஈய நீர்க்குழாயும் (flush pipe), $\frac{1}{2}$ அங்குல விட்டமுள்ள ஈய மிகைநீர்ப் போக்குக் குழாயும் (over-flow pipe), விநியோகக் குழாய்களும் அமைக்கவேண்டும். சமபாகமாகச் சேர்ந்த காரிய வெள்ளை, ஈயச் செந்தூரம், மற்றும் துண்டுதுண்டாக வெட்டிய சணல் நார் ஆகிய இம் மூன்றையும் கொதித்த ஆளிவிதை எண்ணெயுடன் கலந்து தயாரித்த பொருளைக்கொண்டு, தாவன அறையில் வரும் பேசினில் வரும் இணைப்புகளில் பயன்படுத்துவார்கள். தாவன அறையிலிருந்து கழிவுநீர்ப் போக்குக் குழாயின் வெளிவாயிலை வளைந்த ஒரு குழாயினால் மேல் அடுக்கிலிருந்து (upper floor) 4 அங்குல விட்டமுள்ள ஒரு குழாயுடன் இணைப்பார்கள். வளைவான இந்த இணைக்கும் குழாயின் எடை ஓர் அடிக்கு 7 ராத்தல் ஆகும். இவ்வமைப்பில் உறுதியான பித்தளை மோதிரம்போன்ற வளைவுகளையும், வால்பாகப் பொருத்திகளையும், தகரம், மற்றும் ஈயப் பற்றுகளையும், மரையுடன்கூடிய மூடிகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும். தாவன அறைப் பேசின்களை 4 அங்குல விட்டமுள்ள கழிவுநீர்க் குழாய்களுடனும் $2\frac{1}{2}$ அங்குல விட்டமுள்ள வார்ப்பு இரும்பு வடிவான குழாய்களுடனும் (anti-syphon pipe) இணைக்கவேண்டும். தேவையான இடத்தில் ஈயக் குழாய்களைத் தாவன அறையில் பொருத்தவேண்டும். ஒவ்வொரு நஹானியிலும் 3 அங்குல விட்டமுள்ள நஹானி வளைவுகளைப் (nahani trap) பொருத்தவேண்டும். அந்த இணைப்புகள் பிரதானச் சுவருக்கு வெளியே இருக்கும்படி நீண்ட வளைவுடன் கூடியனவாக இருக்க

வேண்டும். மற்றும், அவற்றைத் தேவையான காற்றுப் போக்கு வாயில் அமைப்புடன் 3 அங்குல விட்டமுள்ள வார்ப்பிரும்புக் கழிவு நீர்க் குழாயுடன் இணைக்கவேண்டும். எல்லாக் காற்றுப் போக்குக் குழாய்களின்மேலும், தாமிர வலையினால் ஆன குமட்டம் (dome) பொருத்த வேண்டும். எல்லா வார்ப்பிரும்புக் குழாய்களிலும் பொருத்திகளிலும் 'E I C' என்ற குறி இருக்கவேண்டும். வார்ப்பிரும்பு மூடிகளுடன் கூடிக் கொத்துவேலையினால் கட்டிய அறையில் பொருத்தியுள்ள ஸ்டோன்வேர் நீர்க்கழிகால் வளைவுகளில் எல்லாக் கழிவுநீர்க் குழாய்களின் வழியாக வரும் கழிவுநீரும் போய்ச் சேர வேண்டும்.

நீர் விநியோகம்

(182) நகராட்சியினர் தீர்மானித்தபடி, தகுந்த விட்டமுள்ள நீர் விநியோகக் குழாய்களைப் பயன்படுத்தவேண்டும். அக் குழாய்கள் துத்தநாகம் பூசிய (galvanized) தேனிரும்புக் குழாய்களாக இருக்க வேண்டும். முடிந்தால் கூடியவரையில் அக் குழாய்களின்மேல் சோதனை செய்வதற்கான நகராட்சி முத்திரைகள் இருக்கவேண்டும். நீரை மேலெடுத்துச் செல்லுகின்ற பிரதானக் குழாயிலிருந்து தனித் தனியே அதே விட்டமுள்ள கிளைக் குழாய்களை எல்லா மேலடுக்கு களுக்கும் எடுத்துச் செல்லவேண்டும். ஆனால், கீழ்த்தளத்திற்குச் செல்கின்ற கிளைக் குழாய்கள் ½" விட்டமுள்ளனவாகும். எது எப்படி இருந்தபோதிலும், கீழ்ப்போக்கிக் குழாய்களின் (down-take pipe) விட்டம் ஓர் அங்குலமே. இவற்றில் நீரின் ஓட்டத்தைக் கட்டுமானப் படுத்தும்படி அதன் மேல்பாகத்தில் பித்தளைத் தடுப்பான்களை அமைக்கவேண்டும். கீழ்நிலைத் தளத்திற்கும் (ground floor) முதல் நிலைத் தளத்திற்கும் (first floor) அரை அங்குலத் திருகுக் குழாய் களைப் (taps) பயன்படுத்தவேண்டும். எல்லாப் பித்தளைத் தடுப்பான் களிலும், பிப், மற்றும் பேப் அடைப்பான்களிலும் (Bib cock and Bab cock) 'J. C. S. W. R.' என்ற முத்திரை இருக்கவேண்டும். நீர்ச் சேமிப்புத் தொட்டிகள் அரைக்கால் அங்குலக் கனத் தேனிரும்புத் தகடுகளைக்கொண்டு மரையாணிகளால் தேனிரும்பு L (angle) வடி வுள்ள சட்டங்களுடன் இணைக்கப்பெற்று, நன்கு மூடியனவாகவும், நகராட்சியினர் குறிப்பிட்ட மாதிரியும், வார்ப்பு இரும்புச் (cast iron) சட்டத்துடன் கொசுகு புகாத அமைப்புடன்கூடியும், மூடி உள்ளன வாகவும் இருக்கவேண்டும். சோதனை செய்த தடுப்பான்களை நுழை வாயிலுக்கு அருகிலும், மற்றும் வெளிவாயிலுக்கு அருகிலும்

பொருத்தவேண்டும். எல்லாத் தொட்டிகளிலும் சுத்தம் செய்த பின்பு கழிவுநீரை வெளிப்போக்க அடைப்பானுடன் கூடிய ஒரு துவாரம் இருக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு தொட்டியிலும் தாமிர மிதவையுடன் (copper float) ஒரு பந்து அடைப்பான் பொருத்தவேண்டும். தொட்டியைக் கொசுகு புகாதபடி அமைத்திருக்கவேண்டும். இந்தத் தொட்டியை மொட்டை மாடியில், தளத்திலிருந்து 9 அங்குல உயரத்தில் கான்கிரீட் கட்டைகளின்மேல் அமர்ந்திருக்கும் உருட்டி உருவாக்கிய எஃகு உத்திரங்களின்மேல் (R. S. beams) வைப்பார்கள்.

(183) எல்லாச் சாலகங்கள், மற்றும் குழாய் அமைப்பு வேலைகளும் நகராட்சியினரின் சட்டதிட்டங்களுக்கும் பொதுப்பணித் துறையின் (P.W.D.) அவ்வப்போதைய விவரக் குறிப்பீடுகளுக்கும் ஒத்திருக்கவேண்டும். இவ் வேலைகளை நகராட்சியினரிடத்திலிருந்து அநுமதிச் சீட்டைப் (license) பெற்ற குழாய்ப் பொருத்தி வேலைகளைச் செய்பவரைக்கொண்டுதான் செய்யவேண்டும்.

11. ஒப்பந்தத்தின்மூலம் வீடு கட்டுவதா? தினக்கூலியாட்களை அமர்த்தி வீடு கட்டுவதா?

'கான்ட்ராக்டருடன் ஒப்பந்தம் செய்து வீட்டைக் கட்டுவதா? தினக்கூலி ஆட்களை அமைத்துக் கட்டுவதா?' என்பதை வீடு கட்டு பவர்தாம் முடிவு செய்யவேண்டும். தினக்கூலிக்காரர்களை அமைத்து வேலை செய்ய, வீடு கட்டுபவருக்கு வீடு கட்டுவதைப்பற்றிச் சிறிது தெரிந்திருக்கவேண்டும். மேலும், வீடு கட்டும் தொழிலில் நல்ல அநுபவமும், அங்குள்ள சுற்றுப்புறக் கட்டடப் பொருள்களின் விலை ஆகியவையும் தெரிந்த நம்பிக்கையான ஒரு மேஸ்திரியை அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

மேற்கூறியவற்றில் ஒவ்வொரு வகையிலும் சில நன்மைகளும் உண்டு; சில தீமைகளும் உண்டு. கான்ட்ராக்டர் மனச்சாட்சிக்கு விரோதமில்லாமல் நடப்பவராக இருந்தால், ஒப்பந்த முறைப்படி வீடு கட்டுவதுதான் சிறந்தது; சிக்கனமானது. இதனால் வீடு கட்டு பவருக்கு ஒருவிதமான தொந்தரவும் இல்லை. ஆனால், இக் காலத்தில் மனச்சாட்சியுள்ள, நம்பத்தகுந்த கான்ட்ராக்டர்கள் கிடைத்தல் அரிது. கான்ட்ராக்ட் தொழில் செய்வதற்குப் பெரிய படிப்பு ஒன்றும் வேண்டியதில்லை. நல்ல பொது அறிவு மனித உள்ளங்களை உணரும் தன்மை, வீடு கட்டும் தொழிலில் அநுபவம் ஆகியவை இருந்தால் போதும். ஆகையால், இத் தொழிலைப் பல்கலைக்கழகப் பட்டதாரிகள் முதல் கல்வியறிவற்ற தச்சர்கள், ஓட்டர்கள்வரையில் செய்கிறார்கள். ஆகையால், கல்வி அறிவும் நல்ல அந்தஸ்தும் மிக்கவர்கள் இச் சிறு கான்ட்ராக்டர்களுடன் போட்டிபோட முடிவதில்லை. சில சமயங் களில் இவ்விரண்டாந்தரக் கான்ட்ராக்டர்கள், நம்பமுடியாத அளவிற்குக் குறைந்த விகிதத்தில் வேலை செய்துகொடுப்பதாகச் சொல்வார்கள்.

இலாபமே முக்கியம் என்ற எண்ணத்தில் வேலைசெய்யும் கான்ட்ராக்டர்கள், கட்டட வேலையை நன்றாகச் செய்யமாட்டார்கள். அவர்கள் மோசமான அல்லது மட்டரகமான கட்டடப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதோடு, அதிக விரைவாகவும் தாறுமாறாகவும் செய்து முடிப்பார்கள். மேலும், கட்டடப் பொருள்களைமட்டும் அவர்க வாங்கிக்கொடுத்துவிட்டுத் தொழில் செய்ய வேறு சில சிறு கான்ட்ராக்டர்களுடன் ஒப்பந்தம் செய்துகொள்வார்கள். உதாரணமாக, அஸ்திவாரம் தோண்டுவதை ஒரு சாராருக்கும், அஸ்திவாரக் கான்கிரீட் போடுவதை ஒரு சாராருக்கும், கட்டடம் கட்டுவதை ஒட்டர்களுக்கும், மரவேலையைத் தச்சர்களுக்கும் ஒப்பந்தம் செய்து கொடுத்துவிடுவார்கள். இவர்கள் எப்படியாவது இவ் வேலையைச் செய்து முடித்துப் பணம் பெற்றுக்கொள்ளவேண்டும் என்று செய்கிறார்கள். மேலும், இவர்கள் வீடு கட்டுபவருக்குக் கட்டுப்பட்டவர்கள் அல்ல. ஆகையால், ஒவ்வொரு வகை வேலைக்காரர்களும் நல்ல முறையிலே வேலைப்பாடு செய்து முடிக்கவில்லை என்றால், கட்டப்பெற்ற கட்டடத்தில் எத்தனையோ குற்றங்குறைகள் இருக்கும். துரதிருஷ்டவசமாக இவர்கள் செய்யக்கூடிய குற்றங் குறைகளை உடனே கண்டுபிடிக்கவும் முடியாது. ஆகையால், வீடு கட்டுபவர், மேஸ்திரி அல்லது சூபர்வைசர் ஆகியவர்களை நம்பித்தான் கட்டடம் கட்டவேண்டும். ஆனால், சில சமயங்களில் மேஸ்திரிக்கு இலஞ்சம் கொடுத்துக் கான்ட்ராக்டர் அவரைத் தம் பக்கம் சேர்த்துக் கொள்வார். இப்படி இருந்தால், நிலைமை மிக மோசமானதாக இருக்கும். ஏனெனில், மேஸ்திரி நம்மிடம் சம்பளம் வாங்கிக்கொண்டு, இரகசியமாகக் கான்ட்ராக்டருக்குச் சலுகைகள் செய்வார்.

சில கான்ட்ராக்டர்கள், 'டெண்டர்'கள் கொடுக்கும்போது மதிப்பீட்டைவிட ரூ.2000 குறைத்தே போடுவார்கள். அப்படிப்பட்ட கான்ட்ராக்டர்கள் மோசமான பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, மட்டரகமான வேலைப்பாடுகளைச் செய்வார்கள். இப்படிப்பட்டவர்களைத் தவிர்த்தல் நல்லது. நமக்குக் கட்டடத் தொழிலைப்பற்றித் தெரியாதிருத்தலைப் பயன்படுத்திக்கொண்டு தரத்தில் குறைந்த பொருள்களை உபயோகிப்பார்கள். அவர்கள் ஊசிப்போன சுண்ணும்பு அல்லது வெள்ளைக் களிமண் கலந்த சுண்ணும்பைத்தான் பயன்படுத்துவார்கள். சுண்ணும்பைக் குறைத்து, மணலை அதிகமாகப் போடுவார்கள். கலவையை ஏனோதானோ என்றுதான் கலப்பார்கள். கான்கிரீட்டுக்குக் கலவையைக் குறைத்துப் போடுவார்கள். அஸ்திவாரக் கான்கிரீட்டின் பருமனை அதிகரித்துப் போடுவார்கள். ஆனால், அதை

நன்றாக அடித்து இறுகச் செய்யமாட்டார்கள். கற்சுவர்களை நன்றாக நிரப்பிக் கட்டமாட்டார்கள். குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் மட்ட ரகப் பொருள்களைத்தான் வாங்குவார்கள். பச்சை மரங்களை உலர்த்தாமலே உபயோகிப்பார்கள். நாளடைவில் இவை குறுகுவதால் வெடிப்பு உண்டாகும். வலுக் கான்கிரீட்டிற்கு வேண்டிய அளவு எஃகையும் சிமிட்டியையும் போடாமல் குறைத்துப் போடுவார்கள். குறிப்பிட்ட காலத்தில் கட்டடத்தில் குற்றம் குறைகளிருந்தால் அதை நிவர்த்திசெய்து கொடுப்பதாக உத்தரவாதம் கொடுப்பது பயனற்றதாகிவிடும். ஏனெனில், இக் குற்றங்குறைகள் உத்தரவாத காலம் முடிந்த பின்புதான் தெரிகின்றன. அதற்குள் முழுத் தொகையையும் கான்ட்ராக்டர் பெற்றுக்கொள்வார். இவ்விதம் கட்டிய கட்டடத்தில் சில நாட்கள் சென்றபின், சுவர்களில் வெடிப்புகளைக் காணலாம்; தளங்கள் படியும்; கூரை ஒழுகும்; பெயின்ட் பூச்சு ஒட்டாமல் சீவல்களாகப் பொரிந்து விழும்; கதவுகளையும் ஜன்னல்களையும் மூடமுடியாது; ஜலதாரைகளின் இணைப்புகளும் ஒழுகும். இவை எல்லாம் பார்த்த பின்னரே இந்தக் கான்ட்ராக்டரை அமர்த்தியதால் ரூ. 2000 முதலில் மிச்சப்படுத்தியது எவ்வளவு கெடுதல் என்று தெரியும். இக் குற்றங்குறைகளை நிவர்த்திசெய்ய ரூ. 4000 வேண்டும். அப்படிச் செய்தும் புதிதாகக் கட்டுவதைப்போன்ற திருப்தி இராது.

இன்னும் சில கான்ட்ராக்டர்கள் வேறு சில வழிகளைக் கடைப்பிடிப்பார்கள். முதலில் மிகக் குறைந்த விகிதத்தில் வேலை செய்வதாக ஒப்பந்தமாகியிருக்கும். பொதுவாகக் கட்டடம் வளரவளர, நாமும் நம் அபிப்பிராயத்தை மாற்றிக்கொண்டிருப்போம். இதை அவர்கள் பயன்படுத்திக்கொண்டு அதிக இலாபம் சம்பாதித்து விடுவார்கள். உதாரணமாக, நமது வீட்டிற்குத் தட்டு மச்சின் அடிப்புறத்தை (ceiling) மரத்தில் அமைக்கலாம் என்று திட்டமிட்டிருந்ததைத் தற்போது கல்நார்ப் பலகைகளில் போடலாம் என்று முடிவு செய்யலாம். ஏனெனில், கல்நார்ப் பலகைகளின் எடை குறைவு; இணைப்புகளும் குறைவு; கல்நார்ப் பலகையில் போடுவதற்கு ஆகும் செலவு, தேக்கு மரத்தில் போடுவதற்கு ஆகும் செலவிற்குச் சமமாகவோ, அதைவிடச் சற்றுக் குறைவாகவோதான் இருக்கும். ஆனாலும், கான்ட்ராக்டர் 50% அதிகமாகக் கேட்பார். இச் சிறு செயலுக்கு வேறொருவரை அமைக்கவும் முடியாது. ஆகையால், நமக்கு விருப்பமில்லை என்றாலும், இதற்கு இசைந்துதான் தீரவேண்டும். கான்ட்ராக்டர்கள் குறிப்பிட்ட சில செயல்களுக்குச் செலவு

அதிகமாகாது என்று சொல்லிச் சொல்லி, நம் மனத்தில் குறைந்த தொகையை நிலைநிறுத்திவிட்டுத் திடீரென அதிக விகிதங்களைச் சொல்லுவார்கள். இதை நாம் எதிர்பார்த்திருக்க மாட்டோம்.

நம் கட்டடக் கலை நிர்மாணர் கட்டட வேலைகளில் நல்ல அநுபவம் பெற்றிருந்தால், நல்ல கான்ட்ராக்டரைத் தேர்ந்தெடுக்க அவர் தயாரித்த மதிப்பீடு மிகவும் உதவியாக இருக்கும். நல்ல வேலைப்பாடு செய்யக்கூடிய புகழ்மிக்க கான்ட்ராக்டர்கள், ஒரு வேலைப்பாடு செய்ய 'டெண்டர்'கள் கொடுக்கும்போது, இவர்களுள் ஒருவர் கொடுத்த தொகையைவிட மற்றவர் கொடுத்த தொகை அநேகமாக ரூ. 100 வித்தியாசத்தில்தான் இருக்கும். இம் மாதிரி புகழ்பெற்ற ஒருவர், கட்டடக் கலை நிர்மாணர் கொடுத்த மதிப்பீட்டிற்குச் சமமாக 'டெண்டர்' கொடுத்திருந்தால் அவரையே தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளலாம். இவர் முன்பே கட்டடங்களைக் கட்டியவராக இருக்கவேண்டும்; இவர் பெற்றுள்ள நற்சான்றுப் பத்திரங்களைப் பார்த்தும், முன்பு கட்டிய கட்டடச் சொந்தக்காரர்களிடம், 'விட்டுக் கொடுத்து ஒப்பந்தம் செய்துகொள்பவரா ? இல்லையா ?' என்று விசாரித்து முடிவுசெய்தபின் இவரோடு ஒப்பந்தம் செய்துகொள்ளலாம். ஆகையால், நல்ல கான்ட்ராக்டர் ஒருவரைத் தேர்ந்தெடுத்து அவரிடம் வேலையைக் கொடுப்பது மிக மிக முக்கியம். ஏனெனில், குறிப்பாக நாம் ஓர் அரசாங்க அதிகாரி என்றால், நமக்கு இருக்கும் வேலைகளில் கட்டடத்தைப்பற்றி யோசிப்பதற்கே நேரம் இராது. மேலும், ஒப்பந்தத்தில் ஏதாவது தகராறு ஏற்பட்டால் நம்மால் கோர்ட்டுக்குப் போய்க்கொண்டிருக்கவும் முடியாது. நாம் தேர்ந்தெடுத்த கான்ட்ராக்டர் கொடுத்திருக்கும் தொகை சற்று அதிகம் என்றால், அவரிடமே அதைப்பற்றிப் பேசிச் சிறிது குறைக்கச் சொல்லலாம்; அல்லது அவரே குறைப்பதற்கான வழிகளையும் சொல்லுவார். ஏதோ ஒன்றிரண்டு நூறு ரூபாய் வித்தியாசத்திற்காக அவர் இம் மாதிரியான வேலைகளை விட்டுவிடமாட்டார்.

நம்பிக்கையான கான்ட்ராக்டர் கிடைத்தார் என்றால் நமக்குத் தொல்லைகளே இரா. நாம் மகிழ்ச்சியடையலாம். வேலையை அவரிடம் ஒப்பித்தபின், அவர் நேர்மையற்றவிதமாக நடந்துகொண்டதற்குத் தக்க சான்று இருந்தாலன்றி அவரை நாம் முற்றும் நம்பத்தான் வேண்டும்; பொதுவாகவே கான்ட்ராக்டர் செய்யக்கூடிய வேலையில் குற்றம் காண்பது மனிதனுடைய இயல்பு. சிலர் வீடு கட்டும்போது நண்பர்கள், கட்டடத் தொழிலைப்பற்றி ஒன்றுமே தெரியாதவர்கள் ஆகியவர்களை அழைத்துவந்து, தற்போது செய்துள்ள வேலைப்

பாடுகளைப்பற்றி அவர்களது அபிப்பிராயத்தைக் கேட்பார்கள். சிலருக்குக் கட்டடத் தொழிலைப்பற்றி ஒன்றுமே தெரியாமலிருக்கலாம். ஆனாலும் தம்மைப்பற்றிக் குறைவாக எண்ணிவிடுவார்களே என்பதற்காகச் சிறு குறைகளை எல்லாம் மிகைப்படுத்திச் சொல்லுவார்கள். இதனாலேதான் கான்ட்ராக்டருக்கும் நமக்கும் கருத்து வேறுபாடு உண்டாகிறது. நல்ல முறையிலே வீடு கட்டி முடிக்கவேண்டும் என்றால், ஒருவருக்கொருவர் நல்லவிதத்திலே நடந்துகொள்ள வேண்டும். கான்ட்ராக்டர் செய்யும் வேலையில் ஏதேனும் சந்தேகப்படக்கூடியவகையில் இருந்தால் அவரிடமே அதைப்பற்றிச் சாமர்த்தியமாகக் கேட்டால் அதற்கு அவர் விளக்கம் சொல்வார்; அல்லது குறை இருந்தால் அதை நீக்கிக் கட்டுவார்.

ஆனால், தினக் கூலியை அமைத்து வீடு கட்டவேண்டும் என்று நினைத்தால், நல்ல ஒரு மேஸ்திரியை வைத்துக்கொள்வது மிக மிக முக்கியம். அவர் வேலையைக் கண்காணிப்பதோடு, பொருள்களையும், வேலையாட்களையும், சேகரிக்க உதவுவார். மேஸ்திரி நல்லவராக இருந்தால் நல்லவகையில் வேலை நடக்கும்; ஆனால், சிறிது செலவு அதிகமாகும். கான்ட்ராக்டருக்கு இத்தொழிலைப்பற்றி நல்ல அநுபவம் உள்ளதால் எங்கிருந்து கடனுக்குப் பொருள்களை வாங்கலாம் என்று தெரியும். அவரிடம் நல்ல உபகரணங்களும், திறமை மிக்க வேலைக்காரர்களும் இருப்பார்கள். ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் ஒரு நாளைக்கு எவ்வளவு வேலை செய்வான் என்று அவருக்கு நன்றாகத் தெரியும். ஆகையால், திட்டமிட்டு வேலை செய்வதால் அவர் மலிவாகக் கட்ட முடிகிறது.

ஆனால், தினக் கூலியாட்களை அமைத்து வேலை செய்யும்போது, சூழ்நிலையே வேறுவிதமாக இருக்கும். எல்லாவிதமான கஷ்டங்களையும் நாம் அநுபவிக்க வேண்டும். கல்தச்சர்கள், ஓட்டர்கள், தச்சர்கள், கொல்லர்கள் ஆகிய பல்வேறுவகைத் தொழிலாளர்கள் கீழ்த்தர வகுப்பைச் சேர்ந்தவர்கள் ; படிப்பற்றவர்கள் ; நாகரிகமில்லாதவர்கள் ; ஆகையால், இவர்கள் நம் தாராள குணத்தையும், இத்தொழிலில் நமக்கு அநுபவம் இல்லாததையும் பயன்படுத்தி, நம்மை ஏமாற்றிவிடுவார்கள். இவர்களைக் கண்காணித்து வேலை வாங்குவது மிகக் கடினம். சில சமயங்களில் வேலை செய்து முடிக்காமல் பணம் கேட்பார்கள். அப்போது பணத்தைக் கொடுக்கவில்லையென்றால், வேலைநிறுத்தம் செய்வதாகச் சொல்லி அச்சுறுத்துவார்கள். அப்படி வேலைநிறுத்தம் செய்தால் வீடு கட்டும் வேலை அப்படியே நின்றுவிடும்.

வீடு கட்டுவதற்குத் தேவையான, மட்டியை ஆட்டுவதற்கு மக்குக்குழி, சாரம் கட்டுவதற்கு வேண்டிய மூங்கில், தண்ணீர்த் தொட்டி, சல்லடைகள், தாங்கு சாரம் அமைப்பதற்கு வேண்டிய மரப் பலகைகள் ஆகியவை கிடைப்பது கடினம். இது தினக் கூலியாட்களை வைத்துக் கட்டுவதிலுள்ள தொல்லைகளில் ஒன்று. கான்ட்ராக்டர் என்ருல், இம் மாதிரியான எத்தனையோ வேலைகளைச் செய்கிருர். ஆகையால், ஒரு முறை வாங்கினுல் திரும்பத் திரும்ப அதையே உபயோகிக்கலாம். தினக் கூலியாட்களை வைத்துக் கட்டடம் கட்டும் நபர் இவற்றை வாடகைக்கு எடுத்துக் கொள்ளலாம் என்ருல், எப்போதும் கிடைப்பதில்லை. சொந்தமாக வாங்கிப் பயன்படுத்தி வேலை முடிந்தவுடன் மிகச் சொற்ப விலைக்குத்தான் விற்க முடியும். ஆகையால், தினக்கூலி ஆட்களை வைத்து வேலை செய்வதனுல், நல்ல வேலைப்பாடு செய்ய முடிகிறதென்ருலும், செலவு அதிகமாகிறது. இதனுல் தொல்லை அதிகம்.

கான்ட்ராக்ட் விட்டுக் கட்டுவது, தினக்கூலியாட்களை வைத்துக் கட்டுவது ஆகிய இவ்விரு முறைகளைத் தவிர, கட்டடம் கட்ட மூன்ரும் முறை ஒன்றும் உண்டு. இம் முறைப்படி, கட்டடம் கட்ட நல்ல வேலை தெரிந்த நம்பிக்கையான மேஸ்திரி ஒருவர் வேண்டும். மேஸ்திரியின் உதவியால் விடு கட்டுபவர் வேண்டிய பொருள்கள் அத்தனையும் வாங்கிவிடுவார். பிறகு அஸ்திவாரம் வெட்டுதல், கட்டடம் கட்டுதல், தச்சு வேலை ஆகிய எல்லாவகை வேலைகளையும், அவ்வவ்வகை வேலை செய்யும் கான்ட்ராக்டர்களைக் கூப்பிட்டு, 'டெண்டர்' கொடுக்கச் சொல்லி, வேலையைச் செய்ய ஒப்பந்தம் செய்துகொள்ள வேண்டும். ஆக, தச்சு வேலைக்குக் கேட்ட டெண்டரில் மரத்தைப் பயன்படுத்திச் செய்யக்கூடிய எல்லா வேலைகளுடைய விவரங்களும் இருக்கும். அதேபோல் கட்டட வேலைக்கான 'டெண்ட'ரில் கல் கட்டடம், செங்கற் கட்டடம், பூச்சு, தளம் அமைத்தல் ஆகிய எல்லா வேலைகளுக்கான விவரங்களும் இருக்கும்.

இம் முறையின்படி பொருள்கள் எல்லாவற்றையும் நாம் வாங்கிக் கட்டுவதால், பயன்படுத்தும் பொருள்கள் முதல்தரமானவையாக இருக்கும். ஒழுங்காக வேலை நடக்கிறதா என்று பார்ப்பதுதான் மேஸ்திரியின் வேலை. ஒவ்வொரு வேலைக்கும் இவ்வளவு என்று நிர்ணயித்துக் கொடுப்பதால், 'அவ் வேலையைச் சிக்கனமான முறையில் செய்வதெப்படி? அதற்கு வேண்டிய வேலையாட்களை வைத்து எப்படி அவர்களிடமிருந்து வேலை வாங்குவது?' ஆகிய சங்கடங்கள் நமக்கில்லை. இவை எல்லாவற்றையும் அத் தொழிலுக்கு நியமித்த

காண்ட்ராக்டரே கவனித்துக்கொள்வார். ஆகையால், வேலை செய்பவருக்கும், கட்டடம் கட்டுபவருக்கும் இடையில் வரக்கூடியவருக்குப் போகும் இலாபத்தைச் சேமிக்க முடிகிறது. இதில் ஒவ்வொரு வேலை செய்யும் காண்ட்ராக்டரும் சில கூலியாட்களை அமைத்துத் தாமும் அவர்களுடன் வேலை செய்கிறார்கள். தங்கள் வேலையாட்களுக்குக் கொடுக்கும் கூலியைவிடத் தங்களுக்கு ஓரளவு அதிகக் கூலி கிட்டும்படி இருந்தால் அவர்களுக்குப் போதும். இதனால் நல்ல தரப்பட்ட வேலைப்பாடு செய்யமுடிகிறது. மேலும், செலவுத் தொகையும் குறைகிறது.

இம்முறையிலுள்ள தொல்லைகளை நீக்கக் கீழ்க்காணும் விதங்களில் முன்னெச்சரிக்கையாயிருக்க வேண்டும்.

(1) எக்காரணத்தைக் கொண்டும் இவ்வகைக் காண்ட்ராக்டருக்கு முன்பணம் கொடுக்கக்கூடாது. ஒரு முறை முன்பணம் கொடுத்தோம் என்றால், அதன் பின்னர் 'பணம்', 'பணம்' என்று எப்பொழுதும் கேட்டுக்கொண்டே இருப்பார்கள். அப்படிக் கொடுத்தாலும் சில்லறைக் களியாட்டங்களில் உடனே செலவழித்துவிட்டுத் தம்மிடம் வேலை செய்பவர்களுக்குக் கூலி கொடுக்கப் பணம் இல்லாலாமல் திண்டாடுவார்கள். ஆகையால், வாரம் ஒருமுறை அதுவரை செய்த வேலைப்பாடுகளின் அளவை எடுத்து, எவ்வளவு வேலை செய்திருக்கிறார் என்று கணக்கிட்டு, அதற்கான தொகை என்னவென்று நிர்ணயிக்க வேண்டும். பின்னர் இக் காண்ட்ராக்டரின் கீழ் வேலை செய்பவர்களுக்கு வாரக் கூலியை நாமே கொடுத்துவிட்டு, மீதியை அவரிடம் கொடுத்துவிடலாம்.

(2) முன்ஜாக்கிரதையாக வேலை செய்வோரின் பட்டியலையும், அவர்கள் என்றென்று வேலைக்கு வந்தார்கள் என்ற விவரத்தையும் மேஸ்திரி குறித்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். காண்ட்ராக்டருக்கும் நமக்கும் ஏதாவது கருத்து வேற்றுமை பின்னர் எழும்போது, இவ்விவரங்கள் இருந்தால் பார்த்துச் சரிப்படுத்திக் கொள்ளலாம். அளவுகள் எடுத்துப் 'பில்' போடுவது சரிதானா என்று தெரிந்து கொள்ள இது உதவும்.

(3) சொற்பச் செலவில் செய்யும் சிறு வேலைதானே என்று ஒப்பந்ததாரரையே அபரிமிதமாக நம்பிவிடக்கூடாது. ஏனெனில், சிறு செயல்களென்றாலும் நன்கு கவனிக்கவில்லை என்றால், கட்டடத்தின் வலிமை குன்றிவிடும். இதை விளக்கச் சில உதாரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பெற்றுள்ளன.

(அ) கான்கிரீட் போட்டுள்ளவரான சிறு ஒப்பந்ததாரரே அஸ்திவாரக் கான்கிரீட்டை நன்கு திமிசிட்டுக் கெட்டிக்க வேண்டுவதானாலும், ஒன்றல்லது இரண்டு கூலியாட்களை ஓரிரண்டு நாட்களுக்கு நம் செலவில் அமர்த்திக்கொண்டு நாமும் (கூடுதலாக) திமிசடித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

(ஆ) கொத்துவேலையமைப்பிற்குத் தண்ணீர் தெளிப்பது; கட்டிய புதிய சுவருக்குச் சின்ன ஒப்பந்ததாரரே நீர் தெளிக்க வேண்டியவராக இருப்பினும், இவர்களை நாம் முழுவதும் நம்பி இவர்களிடமே பொறுப்பு முழுவதையும் கொடுத்துவிடக்கூடாது. இப்படி நீர் தெளிக்கும் செய்கை போன்றவற்றிற்குச் சற்று அதிகமாகச் செலவிடுவது நல்லது. எனவே, நம் ஆளைக்கொண்டு திருப்தியளிக்கும் வகையில் இவ் வேலையைச் செய்துகொள்ள வேண்டும். இச் சிறு ஒப்பந்ததாரரை நம்பியிருந்து இவர் சரிவரச் சுவருக்கு நீர் தெளிக்காமல் விட்டுவிடின், சுவரின் வலிமை மிகவும் பாதிக்கப்பெற்று மேலும் பல வகை இடையூறுகளும் உண்டாகலாம்.

(4) வேலை முழுவதையும் முடித்துக்கொடுக்க ஒரு கால அளவை வரையறை செய்து வைத்துவிட வேண்டும். இக் கால அளவிற்குள் கண்டிப்பாக வேலையை முற்றும் முடித்துக்கொடுக்க வேண்டுவது மேஸ்திரியின் பொறுப்பு. இவ்வகையான ஏற்பாட்டைச் செய்துகொள்ளாவிடில், மேஸ்திரி வேலையை எவ்வளவுக்கெவ்வளவு மெதுவாக நிறுத்திச் செய்ய முடியுமோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு செய்து காலங்கடத்திக்கொண்டே சென்று தம் வேலையையும் அதுவரை நீடித்துக்கொண்டே போவார்.

சில நேரங்களில், சில இடங்களில் நான்காவது வகையான ஒப்பந்தம் மிகவும் வசதியாக அமைந்துவிடும். இவ்வகை ஒப்பந்தமாவது: ஒப்பந்ததாரர் உம்மையோ அல்லது உம்முடைய மேஸ்திரியையோ நன்கு கலந்தாலோசனை செய்த பின்பே தேவையான பொருள்களை வாங்கிக்கொள்ளவேண்டும். பின்பு அவரே வேலைக்குத் தேவையான ஆட்களை ஏற்பாடு செய்யவேண்டும். ஆனால், அவர்களுக்கு வார முடிவில் கூலியை நீர் கொடுக்கவேண்டும். அவர் மேலும் தேவையான காரையாட்டும் ஆலை, சாரத்திற்கான பொருள்கள், சல்லடைகள், கவிருகள்போன்ற சாதனங்களை வாடகையில்லாமல் விநியோகம் செய்து வேலையையும் குறிப்பிட்ட கால அளவுக்குள்ளே முற்றும் முடித்துக் கொடுக்கவேண்டும். வரவு செலவுக் கணக்குகளை உம்முடைய ஆளே கவனமாகக் குறித்துவரவேண்டும். வேலை முற்றுப்

பெற்றதும் ஒப்பந்ததாரருக்கு, அவரது கண்காணிப்புக்காகவும், ஆலோசனைக்காகவும், சாதனங்களை அவர் கொடுத்துதவியதற்கு ஈடாகவும் நமக்குச் செலவான மொத்தத் தொகையில் ஒரு குறிப்பிட்ட சதவிகிதத்தை (வழக்கமாகப் பத்துச் சதவிகிதத்துக்குமேல் போகாதபடி) அவருக்குத் தரவேண்டும். ஆக, இவ்வகை ஒப்பந்த முறையிலே வேலைகளைச் செய்துகொள்வதில் உம்முடைய பங்கு, கணக்கு வழக்குகளைப் பார்த்துவருவதால் வீடு கட்டும் வேலை எளிதாகிறது. இதில் உள்ள ஒரே ஒரு குறைபாடு, ஒப்பந்ததாரருக்குச் செலவுத் தொகைக்குமேல் ஒரு குறிப்பிட்ட சதவிகிதம் இலாபமாகக் கொடுக்க இருப்பதால், இவருக்கு வரும் பங்குத் தொகையை அதிகரிக்கும் முகாந்தரமாகப் பொருள்களைத் தேவைக்குமேல் அதிக அளவு விலையுள்ள விதமும், தேவையற்ற வலுவான உத்தரங்கள் போன்ற பொருள்களையும், அதிக அளவு சிமிட்டியையும் வீணாக இவர் உபயோகிப்பார். இப்படி நேராதபடி பார்த்துக்கொள்ள உடன்படிக்கை செய்துகொள்வதற்குமுன் முதிர்ந்த அனுபவமுள்ள கட்டட நிர்மாணர் ஒருவரைக் கண்டு அவரிடமிருந்து வேலைக்கான விளக்கக் குறிப்பையும், விரிவான அமைப்புப் படங்களையும், தேவைப் பொருள்களின் சரியான அளவுகளையும் பருமன்களையும் குறித்துள்ள மதிப்பீடுகளையும் தயாரித்து வாங்கி வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

ஒப்பந்த உடன்படிக்கை நமூனா

(Form of Contract Agreement)

ஒன்றரை ரூபாய் முத்திரைத் தலை

ஒப்பந்த உடன்படிக்கைக்காக வகுத்த விதிகளையொட்டிச் செய்துகொண்டது..............தேதி............19......பின்வரும் இவர்களிடையே ....

....

.... உடைய ....

(இனி 'வேலை கொடுப்பவர்' எனலாம்.) ஒரு பக்கத்திலும்...........

....

.... உடைய ....

.... கட்டுபவர் ....

(இனி 'ஒப்பந்ததாரர்' எனலாம்) மறு பக்கத்திலுமாகக் கொண்டும், வேலை கொடுப்பவர் ஒரு வீடுகட்ட எண்ணுவதால்.................. .... இடத்தில்.. வீட்டின் அமைப்பிற்கான விளக்கப் படங்களும், மற்றும் வேலைக் கான விளக்கக் குறிப்புகளும்.............உடைய..............என்ப வரால் தயாரிக்கப்பெற்று, சொல்லப்பெற்ற படங்கள் 1ஆம் எண்ணிலிருந்து..............வரைக்கும் விளக்கக் குறிப்புகளும் மதிப் பீடும் அளவீட்டுத் தொகைப் பட்டியலும் (bill) இந்த இரு சாராருக் காக இவ்விரு சாராரும் படித்து அறிந்து ஒப்புக்கொண்டு கை யொப்பம் இடப்பெற்றுள்ளது. ஒப்பந்ததாரர் விளக்கக் குறிப்பிற் கான நிபந்தனைகளையும்அமைபுப்படத்தின்படியும் பொதுவிதிகளுக்கு ஒப்பத் திருப்திகரமாக வேலை தொடங்கி முடித்துக் கொடுக்க இசைந்துவிட்டதால் (இனி 'சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைகள்' என லாம்) சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைப்படி வேலையைச் சொல்லப் பெற்ற விளக்கக் குறிப்புகளின்படியும் சொல்லப்பெற்ற அளவீட்டுத் தொகைப்பட்டியலில் சேர்த்துக்கொண்ட பின்பு ஆகியுள்ள தொகை யான ரூபாய் .... இப்போது இதன்மூலம் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டவை பின்வருமாறு :

சொல்லப்பெற்ற தொகையைக் குறித்த காலத்தில் கொடுக்க வேண்டியதற்கான சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைகளின் ஷரத்துப்படி சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைகளின்பேரிலும், அவற்றிற்கு ஏற்பவும் தொழில்புரியும் பட்சத்தில் சொல்லப்பெற்ற விளக்கப் படங்கள் சொல்லப்பெற்ற விளக்கக் குறிப்பில் விவரித்துள்ளவாறும் இவ் வேலைகளைச் சொல்லப்பெற்ற விளக்கக் குறிப்பில் விவரித்துள்ள வாறும் இவ் வேலைகளைச் சொல்லப்பெற்ற அளவீட்டுத் தொகுதிப் பட்டியலில் சேர்த்திருக்கும்பட்சத்தில் மேற்சொன்ன தொகையை ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுக்கலாம்.

வேலை கொடுப்பவர் ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுக்கும் தொகை அல்லது தொகைகள் சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைகளுக்கு ஏற்பத் தேவையான காலத்தில் உரியவாறு கொடுக்கப் பெறவேண்டும்.

'கட்டட நிர்மாணர்' என்னும் சொல் சொல்லப்பெற்ற நிபந் தனைகளின்படி குறிப்பாகச் சொல்லிய.................................. ....அல்லது கட்டட நிர்மாணர் அந்தஸ்திலிருந்து சொல்லப்பெற்றவர் விலகிவிடும்போது, வேலை

கொடுப்பவர் ஒப்பந்ததாரரால் ஒப்புக்கொள்ளப்பெற்ற ஒருவரைக் கட்டட நிர்மாணராக நியமிக்கலாம். ஆனால், இவ்வாறு பின்னல் நியமனம் செய்யப்பெற்ற எந்த நபரும் அதற்கு முன் தாற்காலிகமாக இருந்த கட்டட நிர்மாணரின் கட்டளையையும், அமைப்பு விளக்கக் குறிப்புகளையும் ஏற்காது புதிதான மாற்றங்களைச் செய்யக் கட்டளை பிறப்பிக்கும் அதிகாரமில்லாதவராகின்றார்.

அமைப்புப் படங்கள், உடன்படிக்கையின் விளக்கக் குறிப்புப் போன்ற மற்றப் பத்திரங்கள் ஒப்பந்தத்தின் ஆதாரமாக அமைந்தும், பொருள்கள், வேலைப்பாடுகள், அளவீடுகள் இறுதியான நற்சான்றிதழ் போன்றவை சம்பந்தமாகப் பிற்காலத்தில் வழக்குகளும் வாதங்களும் வருமானல், இவ்வுடன்படிக்கைகளில் கண்டுள்ள ஷரத்துகளின்படி விளக்கக் குறிப்பும் இதனுடன் சேர்ந்த மற்றப் பத்திரங்களில் கண்டுள்ள ஒப்புக்கொண்ட விளக்கங்களுமே முடிவானவை என இருசாராரும் ஏற்றுக்கொண்டு இதற்குப் பிணையுற்றும், நீதிமன்ற விதிமுறையாகக் கருதிப் போற்றியும் வரவேண்டும்.

மேற்சொன்ன நிபந்தனைகளைப் படித்தறிந்து, உணர்ந்து பூரணமான இசைவுடன் இவற்றை இவ்வுடன்படிக்கையின் ஒரு பாகமாகக் கருதியும், இருசாரரும் இதற்குப் பிணையாகி அவரவர்களுக்கான சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனைகளைக் கடைப்பிடித்தும் வரவேண்டும்.

இப் பத்திரம், ஒப்பந்ததாரரும் அவருடைய வாரிசும், காரியங்களை நடத்துபவரும், நிர்வாகஸ்தரும் இதன்மூலம் சம்மதம் அறிவித்து இக் கட்டடத்தை எல்லா வகையிலும் பூர்ணமாகக் கட்டி முடித்துக் கொடுக்க உடன்பட்டிருக்கிறார்கள் என்பதைக் குறிக்கின்றது. சொல்லப்பெற்ற டெண்டரில் கண்டுள்ளபடி அமைந்த விலை விகிதத்திலேயே செய்து முடிக்கவும், விளக்கப் படங்கள், மதிப்பீடு, அச்சிட்ட விளக்கக் குறிப்புகள் பொதுவான நிபந்தனை இவற்றின்படி வேலையைத் தொடங்கிக் கட்டி முற்றும் முடித்துக் கொடுக்கவும் ஏற்பட்ட இசைவே இது. கட்டட நிர்மாணர் எழுத்துமூல அறிவிப்புக் குறிப்புப்படியும், வாய்மொழிக் கட்டளையின்படியும் அவர் திருப்தியுறும் வண்ணம் கட்டட வேலை செய்து முடிக்கப்பெற வேண்டும்.

மேற்சொல்லிய கட்டட வேலையையும், அதை முடிப்பதற்கான சிறிய துணை வேலைகளையும் செய்து முடிக்கவேண்டிய வழிகளும் நிபந்தனைகளும் இந்த ஒப்பந்தத்தில் அடங்கியுள்ளன. கட்டட நிர்மாணர் அவ்வப்போது இடும் கட்டளைப்படியும் அமைப்புப் படத்

திலும் விளக்கக் குறிப்பிலும் மதிப்பீட்டுக்கு மேலே சென்றுவிடாத வாறும் கட்டுமான வேலை நடத்தப்பெறும்.

சில இனங்களைத் திருத்தங்கள் செய்யவும், அறவே நீக்கிவிட்டு வேறு கட்டுவது போன்ற உரிமைகளையும் கட்டட நிர்மாணர் பெற்றுள்ளார். இவ்வொப்பந்த உடன்படிக்கையில் கண்டுள்ளபடி இல்லாத சில வேலைகளைக் கட்டட நிர்மாணர் ஒப்பந்தத்திற்குப் புறம்பாக இல்லாத அளவில் குந்தகம் நேராத வகையில் செய்துமுடித்துக் கொள்வதில் தடையற்ற அதிகாரம் பெற்றுள்ளார்.

மேற்சொன்னவற்றுக்கு முழு இசைவும் அளித்து இதில் கண்டுள்ளவற்றிலிருந்து மாறுபடாமலிருப்பதாக உத்தரவாதம் அளிக்கின்றேன்.

சாட்சிகள்........ .... நாள்............... 19 ....

சொல்லப்பெற்ற ஒப்பமிடுபவர்

....

....

பின்வரும் நபரின் முன்னிலையில்

....

சொல்லப்பெற்ற ஒப்பமிடுபவர்

....

....

பின்வரும் நபரின் முன்னிலையில்

....

....

ஒப்பந்த நிபந்தனைகளின் அட்டவணை

இடம் பற்றாக்குறையின் காரணமாக மேற்சொன்ன மரபு மொழிப்படி இந்த விளக்கங்களைத் தந்துதவ இயலவில்லை. இவை எளிதில் இதுபோன்று குறிக்கப்பெறலாம் :

(1) கையொப்பமிடப்பெற்ற விளக்கப் படங்கள், விளக்கக் குறிப்புகள், மேலும் விரிவாக விளக்கப்பெற்ற படங்களின் படிதான் வேலை நடத்தப் பெறவேண்டும். தேவையான இப் படங்களை வேலை துவங்கி முன்னேற்றமுறும் காலத்தில் கட்டட நிர்மாணர் தயாரித்துக் கொடுப்பார். வேலை கொடுப்பவரோ அல்லது அவரால் நியமிக்கப்பெற்ற கட்டட நிர்மாணரோ கையொப்பமிட்ட

படங்களுக்கு, விளக்கக் குறிப்புகளும், அளவீட்டுப் பட்டியலும் அடங்கிய பத்திரங்களின் ஒரு தொகுதியை ஒப்பந்ததாரர் வைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(2) மதிப்பீட்டில் கண்டுள்ள அளவைகள் மிகவும் தோராயமாகக் கணக்கிடப்பெற்றவையே. உண்மையில் செய்யப்பெற்றுள்ள வேலையை அளந்து குறித்து அதற்கான தொகைப்பட்டியலைத் (bill) தயாரித்துக் கொள்ளவேண்டும். அளவை அட்டவணையில் ஒப்பந்ததாரர் குறித்துள்ள விலைகளையும் கணக்கீடுகளையும் மீறித் தவறு ஏற்படுமாயின், அதைத் திருத்திக்கொள்ளவேண்டும்.

(3) கட்டடத்தைத் தம் சொந்தச் செலவிலேயே ஒப்பந்ததாரர் சதுரிப்பை அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும் (set out). தவருன சதுரிப்பில் ஏற்படும் பிழைக்கும் ஒப்பந்ததாரரே பொறுப்பாவார்.

(4) அரசாங்கக் கட்டளைகளையும், தல அதிகாரிகளின் ஆணைப்படி அமைந்த கிளை விதிகளையும் அறிந்து நடந்துகொள்ளவேண்டியது ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பாகும். பதிவுப் பொருளின் தனியுரிமைகள் (patent right) சம்பந்தமாகக் கொண்டாடப்பெறும் உரிமைகளால் வேலைகொடுப்போர் பாதிக்கப்பெருதபடி உத்தரவாதமளித்தும், வேலையின்போது ஏற்படும் உரிமைப் பணம். கட்டணத் தொகைகள், மின்சாரம், தண்ணீர் போன்றவற்றுக்கான கட்டணங்கள் ஆகியவற்றையும் ஒப்பந்ததாரர் தவருமல் கொடுத்துவிடவேண்டும்.

(5) ஒன்று அல்லது அதிகமான அளவு மதிப்பீட்டில் கண்டுள்ள இனங்களைத் தள்ளிவிட வேலைகொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ உரிமை உண்டு.

(6) வேலைக்குத் தகுதி இல்லாதவன் என்ருே, ஏற்றவனல்லன் என்ருே, உசிதமல்ல என்ருே வேலை கொடுப்போரோ கட்டட நிர்மாணரோ கருதும் எந்த ஒரு நபரையும் ஒப்பந்தக்காரர் வேலையினின்றும் நீக்கிவிடவேண்டும்.

(7) சரியா என்று பார்க்கவும், அளவிடவும், கண்காணிக்கவும் வேலை கொடுப்போரோ, கட்டட நிர்மாணரோ இவர்களால் நியமனம் செய்யப்பெற்ற நபர்களோ எந்த நேரத்திலும் வேலையின்போது வந்து கவனிக்கவும், அளந்து பார்க்கவும், சரிவர நடக்கிறதா என்று கண்காணிக்கவும் வசதியளிக்கவேண்டும்.

(8) வேலை கொடுப்போரின் அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் எழுத்துமூல அநுமதியின்றி வேலையில் மாற்றங்கள் செய்யவோ கூட்டிக் குறைக்கவோ நீக்கிக் கட்டவோ ஒப்பந்ததாரர் உரிமையற்ற வராகிறார்.

(9) நியாயமான குறிப்பிட்ட கால அளவிற்குள், குறையுள்ள பொருள்களை அல்லது தவருக அமைந்த வேலையை மாற்றித் தகுந்த பொருள்களை அதற்குப் பதிலாகக் கொடுக்கவும் அல்லது வேலைப் பாட்டை மாற்றியமைக்கவும் எழுத்துமூலம் ஆணையிடும் அதிகாரம் வேலை கொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ உண்டு. ஒப்பந்ததாரர் ஒருவேளை அதைச் செய்யாத சந்தர்ப்பங்களில் ஒப் பந்ததாரரின் செலவில் இவர்களே செய்துகொள்ளவும் உரிமை உண்டு.

(10) பிரதான ஒப்பந்தத்தில் சேர்க்காத வேலைகளைச் செய்து முடிக்க வேண்டி, வேறு விநியோகதாரர்களையோ (suppliers) ஒப்பந்த தாரர்களையோ, வேலைகொடுப்போரோ கட்டட நிர்மாணரோ நிய மனம் செய்யும்படி நேர்ந்தால் வேலையின் முன்னேற்றத்திற்கு வேண்டி இவர்களுக்கு முழு வசதியும் செய்து கொடுத்துதவ வேண் டியது ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பாகும்.

(11) வேலை கொடுப்பவரின் அல்லது கட்டட நிர்மாணரின் சம்மதமின்றி வேலையை மறு குத்தகைக்கு (sub-let) அல்லது வேறு ஒருவருக்குக் கொடுத்துவிடுவது போன்ற செயல்களை ஒப்பந்ததாரர் செய்யக்கூடாது. அப்படிச் சம்மதம் பெற்றுக்கொடுத்தால் சிறந்த பொருள்களும் வேலைப்பாடும் அமையும்படி கவனிக்க வேண்டிய முழுப் பொறுப்பும் பிரதான ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பைச் சார்ந்ததே.

(12) அஸ்திவாரங்கள், பலகைகள் (slabs), தூண்கள் அல் லது உத்திரங்கள் (beams) போன்றவை வலுச்சிமிட்டிக் காங்கிரீட் போடத் தயாராக இருக்கும் நிலையிலும், இதுபோன்ற பிற்பாடு பார்த்துக்கொள்ளமுடியாத முக்கியமான வேலைகள் சம்பந்தமாகவும் முன்னதாக வந்து பார்வையிட்டு (inspect) வேலை செய்ய அநுமதி வழங்கும்படி வேலை கொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ எழுத்துமூலம் ஒப்பந்ததாரர் அறிவிக்கவேண்டும்.

(13) இவ்வாறு மூடப்பெற்றுவிட்ட வேலையின் எந்தப் பகுதி களையும் பார்வையிடவோ அல்லது அளவிடவோ வேலை கொடுப்ப

வரோ அல்லது கட்டட நிர்மாணரோ விரும்புங் காலங்களில் அவர்கள் வேண்டிக் கேட்டால், அவர்களது சொந்தச் செலவில் ஒப்பந்ததாரர் தோண்டியெடுத்துக் காட்டநேரிடும்.

(14) ஒப்பந்ததாரர் அல்லது அவர் நியமித்த சிறு குத்தகை-தாரர், அவருடைய சிப்பந்திகள் இவர்களின் அஜாக்கிரதையாலும் கவனக் குறைவாலும் வேலையின்போது ஆட்களுக்கோ கால்நடைகளுக்கோ காயம் நேர்ந்தாலும் சரி, பொருட்சேதம் ஏற்பட்டாலும் சரி, வேலையின்போது அது சம்பந்தமாக ஏற்படும் எந்தவித விபத்திற்குமோ சேதத்திற்குமோ சரி, ஒப்பந்ததாரரே பொறுப்புள்ளவராகிறாரேயன்றி வேலை கொடுப்பவரோ கட்டட நிர்மாணரோ பொறுப்புடையவரல்லர். இவை சம்பந்தமாகக் கோரப்பெறும் நஷ்ட ஈடுபோன்றவற்றுக்கு வேலைகொடுப்போரை உள்ளாக்காதபடி பார்த்துக்கொள்வது ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பாகும். இப்படிச் சேதத்திற்கான ஈட்டுத்தொகையையும். நஷ்ட ஈட்டையும், செலவுத் தொகை போன்றவைகளையும் ஒப்பந்ததாரரின் தொகைப் பட்டியலிலிருந்து பிடித்துக்கொள்ள (deduct) வேலைகொடுப்போருக்கு அதிகாரம் உண்டு.

(15) தீப்பற்றுதல், விபத்துகள் அல்லது பூமியதிர்ச்சியினின்றும் வேலை முற்றுப்பெறும் வரை கட்டடம் சேதமோ அல்லது பழுதோ அடையாதிருக்க ஒப்பந்ததாரர் கண்டிப்பாக ஈட்டுறுதி (insurance) செய்துகொண்டு, வேலை கொடுப்போரின் சொத்துக்கும் கட்டட நிர்மாணரின் கட்டணத் தொகைக்கும் சேர்த்து உத்தரவாதமளிக்கும் அந்தப் பத்திரத்தை (policy) வேலை கொடுப்போரிடமே பத்திரப் படுத்திவைக்கக் கொடுத்துவிடவேண்டும்.

(16) வீடு கட்டப்போகும் இடத்தை ஒப்பந்ததாரரிடம் ஒப்படைத்ததிலிருந்து உடனடியாக வேலை தொடங்கிச் சீராக அது முன்னேறும் வகையில் ஆவன செய்து.................மாதங்களுக்குள் குடிபுகுவதற்குத் தயாராக வேலையை முடித்துக் கொடுப்பது ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பு.

(17) வேலையின் முன்னேற்றம் (1) மோசமான காலநிலையின் காரணமாக, (2) அண்டை அயலாருடன் நேர்ந்த விவகாரங்களின் பயனாக, (3) அநுமதிக்கப்பெற்ற அதிக வேலையின் காரணமாக, (4) வேலைநிறுத்தம் அல்லது கதவடைப்பு போன்றவை இடையில் நேர்ந்தமையினால், (5) எழுதிக் கேட்டுள்ள தேவையான குறிப்புகளைக் கட்டட நிர்மாணர் அனுப்பாமல் காலந்தாழ்த்திவிட்ட காரணத்தால்

(6) ஒப்பந்ததாரர் தம்மால் முடிந்தவரை செய்தும் அவரையும் மீறி விளைவுகள் சில நேரலாம். அப்போது நிர்மாணர் அதை ஏற்றுச் சான்றுப் பத்திரம் வழங்கினால், நியாயமான ஒரு கால அளவுக்கு வேலை நடக்க அநுமதிக்கலாம்.

(18) முன்பு குறித்துள்ள காலத்திற்குள்ளோ, அதை நீட்டித்த கால அளவுக்குள்ளோ ஒப்பந்ததாரர் வேலையை முடித்துக் கொடுக்காவிடில், அபராதத்தொகையாக வேலை கொடுப்போருக்குத் தினம் ....ரூபாயை ஒப்பந்ததாரர் கொடுக்கவேண்டும்.

(19) ஒப்பந்ததாரர் வேலை செய்யாமலோ வேலையின் முன்னேற்றத்தில் அக்கறையின்றி நல்ல முறையில் அதைச் செய்யாமலோ இருந்துவந்தாலும் சரி, கட்டடப் பொருள்களில் அல்லது கட்டட வேலை முறையில் தவறானவகை போன்ற குற்றங்களை ஒரு முறைக்கும் அதிகமான தடவை செய்தாலும் சரி, சொல்லப்பெற்ற நிபந்தனையின்படி ஒழுங்கான முறையில் வேலை செய்யும்படி ஒப்பந்ததாரருக்கு ஓர் எச்சரிக்கைக் குறிப்பை விடுக்க வேலை கொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ அதிகாரம் உண்டு. எச்சரிக்கை கொடுத்த பிறகு ஒப்பந்ததாரர் தமக்குச் சொந்தமான எந்த ஒரு பொருளையும் கருவியையுங்கூட வேலைக்களத்தினின்று அப்புறப்படுத்திவிட அதிகாரமற்றவராகிவிடுவதோடு வேலைகொடுப்பவருக்கேஅவற்றைச் சொந்தமாக்கிக்கொள்ளும் உரிமை ஏற்பட்டுவிடுகிறது. எச்சரிக்கை செய்தபடி குறிப்பிடப்பெற்றுள்ள...........நாட்களுக்குப் பிறகும் ஒப்பந்ததாரர் வேலையை நடத்தாமல் இருந்தால் வேலை கொடுப்போர் வேலைக் களத்தையும், அங்குள்ள எல்லாப் பொருள்களையும் சாதனங்களையும் தாமே எடுத்துகொள்வதோடு இந்த ஒப்பந்ததாரரையோ, அவருடைய ஆட்களையோ அனுமதிக்காமல், வேறு ஒருவரை இவ் வேலையைச் செய்து முடிக்கும்படி நியமிக்கவும் உரிமையுடையவராகின்றார்; அல்லது வேலை கொடுப்பவரே அவ் வேலையைச் செய்துமுடிக்கலாம். இவ்வாறு செய்யும் வேலைக்காகும் மொத்தச் செலவுத் தொகை முன்பு கணக்கிட்டு வைத்திருக்கும் அந்த அளவு வேலைக்கான தொகைக்கும் குறைந்திருப்பின், இவ்விரண்டின் வித்தியாச அளவு பணத்தை ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுத்துவிடலாம். ஆனால், செலவுத் தொகை, குறிப்பிட்டிருக்கும் தொகைக்கும் அதிகமானல், இதன் வித்தியாச அளவுத் தொகையை ஒப்பந்ததாரரே கண்டிப்பாகக் கொடுத்தாகவேண்டும்.

(20) மதிப்பீட்டில் வேலையின் சில இனங்களுக்குக் கட்டுவதற்கான செலவு விகிதம், செலவு விகித அட்டவணையில் (schedule of

rates) கண்டுள்ளபடி இல்லாமல் மிகக் குறைவான விலைவிகிதமாக இருப்பதாகத் தோன்றினால் ஒப்பந்ததாரர், இவ்வித இனங்களைக் கட்டத் துவங்குமுன்பு, எழுத்துமூலமாக விலையில் மாற்றத்தைச் செய்து வேலைக்கு வசதியளிக்குமாறு வேலை கொடுப்போரை அல்லது கட்டட நிர்மாணரை கேட்டுக்கொள்ள வேண்டும், இவ்விருசாரா ருக்குள் ஒரு முடிவு ஏற்படாமற்போகும் காலங்களில் வேலைகொடுப் போருக்குத் திருப்தியாகும்படி இத்தகைய இனங்களைச் செய்துமுடிப் பதற்கான செலவினங்களின் கணக்கு வழக்குகளை ஒழுங்காகக் குறித்து வைத்திருக்கவேண்டும். வேலைகொடுப்போர் இதை அனு மதித்து, இச் செலவோடுகூட.........சதவிகிதம் மேற்பார்வைக்காக முடிவிலே ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுப்பார்.

(21) 'தொடக்கவிலை' (தொ.வி.) அல்லது முன்னேற்பாடாக ஒதுக்கியுள்ள தொகையை மதிப்பீட்டில் சில இனங்களுக்கு ஒதுக்கி யுள்ளது, விற்பனைக் கழிவுத் தொகை அல்லது பணமாகச் செலுத்து வதற்காகக் கிடைக்கும் கழிவுத் தொகை (discount) அல்லது ஒப் பந்ததாரருக்கான இலாப சதவிகிதம் போன்றவைகள் நீங்கலாக மற்றவற்றுக்காகவே ஆகும்.

(22) மேற்சொன்ன பொருள்களை வேலை கொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ எவ்விதத் தடையுமின்றி வாங்கிக்கொள்ள உரிமையிருப்பதோடு, ஒப்பந்ததாரருக்கு அளிக்கும் தொகையில் இவற்றின் விலைக்கான செலவைக் கழித்துக்கொள்ளும் அதிகார மும் உண்டு.

(23) ஒப்பந்தத்தில் இல்லாத மற்ற ஆட்களைக்கொண்டு வேறு வேலைகளைச் செய்துகொள்ள வேலைக்களத்தைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் உரிமை வேலை கொடுப்போருக்கே உரியதாகும்.

(24) கட்டட நிர்மாணர் நற்சான்றிதழ் வழங்கிய.... நாட் களுக்குள்......சதவிகிதம் தொகையை ஒப்பந்ததாரர் பெற்றுக் கொள்ளலாம். மீதித் தொகையைப் பிடிப்புத் தொகையாகச் சேர்த்து வைத்திருந்து, கட்டட நிர்மாணர் இறுதி நற்சாட்சி வழங் கிய பின்பு வேலை முடிந்த......மாதங்களுக்குப் பின் குறைபாடுகளை யெல்லாம் நீக்கிக் கட்டி முடித்தபிறகு கொடுப்பார்கள். இவ்வாறு இறுதி நற்சாட்சி வழங்கிக் குறிப்பிட்டுள்ள காலத்திற்குள் பணம் கொடுக்கப்பெறாவிட்டால் இத் தொகைக்கு ஆண்டு ஒன்றுக்கு....., சதவிகிதம் வட்டி கொடுக்கவேண்டியிருக்கும்.

(25) சுருங்குதல், கூரை ஒழுகல், சொரசொரத்த சுவர்ப் பரப்பு, இன்னபிற குறைபாடுகள் இருப்பின், அவற்றைப் போக்கிப் புதுப்பித்துக் கொடுக்கவேண்டிய முழுப் பொறுப்பும் ஒப்பந்ததாரரைச் சாரும். இவ்விதக் குறைபாடுகளை நீக்கிய பின்பு எல்லாவகையிலும் கட்டடம் முற்றுப்பெற்றிருப்பின் கட்டட நிர்மாணர் இறுதி நற்சான்றிதழ் வழங்குவார். அதன் பின்புதான் பிடிப்புத்தொகையை வேலை கொடுப்போரோ கட்டட நிர்மாணரோ திருப்பிக் கொடுப்பார்கள். இக் குறைபாடுகளை ஒப்பந்ததாரர் தம் செலவிலேயே நீக்கிச் சீராக்காவிடில் வேலை கொடுப்போர் அல்லது கட்டட நிர்மாணர் வேறு ஆட்களை அமர்த்திச் சீர்படுத்திப் பின்பு இதற்கான செலவுத் தொகையை இத் தொகையினின்று எடுத்துச் செலவிட்டு மீதத்தை ஒப்பந்ததாரருக்குக் கொடுத்துவிடுவார்.

(26) ஒப்பந்ததாரர் திவாலாக நேர்ந்தால், அவ் வேலைக்களத்தில் ஒப்பந்ததாரருக்குச் சொந்தமான பொருள்கள், கருவிகள், இயந்திரங்கள் ஆகியவற்றை உரிமைப்படுத்திக்கொண்டு, பிறகு அவற்றை விற்று மீதமுள்ள வேலையைச் செய்துமுடித்துக்கொள்ள வேலை கொடுப்பவருக்குச் சட்டப் பிரிவு 19-ன்படி உரிமை உண்டு.

இதற்கு மாறாக, வேலை கொடுப்போர் திவலாக நேர்ந்தால், ஒப்பந்ததாரர் தமக்குச் சேரவேண்டிய தொகைக்காக வேலை கொடுப்போருக்கோ கட்டட நிர்மாணருக்கோ ஓர் அறிக்கை விட்டுவிட்டுப் பின்பு வேலைக்களத்திலுள்ள வேலை கொடுப்போருக்குச் சொந்தமானவற்றை உரிமையாக்கிக்கொண்டு அவற்றை விற்றுத் தமக்கான தொகையைத் திரட்டிக்கொள்ள உரிமை உண்டு.

(27) இவ்வாறு மேற்சொன்ன சட்டப் பிரிவில் கூறாத விஷயங்களில் ஒப்பந்ததாரருக்கும், வேலை கொடுப்போர், கட்டட நிர்மாணர் ஆகியவர்களுக்குமிடையே வழக்குண்டாக நேரின், இவ்விரு சாராரும் தனித் தனியாக ஒவ்வொரு மத்தியஸ்தரை நியமித்துக் கொள்ளலாம். இவ்விரு மத்தியஸ்தரும் ஒரு நடுவரை (umpire) நியமித்துக்கொள்ளவேண்டும். வழக்கில் ஒரு முடிவை இவ்விரண்டு மத்தியஸ்தர்களும் ஒப்புக்கொண்டால், இவர்கள் தீர்மானமே முடிந்த முடிவாக அங்கீகரிக்கப்பெறவேண்டும். ஆனால், இவ்வாறு மத்தியஸ்தர்களுக்குள் ஒப்புதல் இல்லாதபோது நடுவர் சொல்லும் தீர்ப்பே முடிவானது; அதை அங்கீகரித்தேயாகவேண்டும்.

12. மனையிடத்தில் வீடு கட்டும் பகுதியை நிர்ணயித்தல்

இது சம்பந்தமாக இந் நூலாசிரியரின் 'இந்தியாவின் தற்கால இலட்சிய வீடுகள்' என்னும் நூலில் மிக விரிவாக ஆராய்ந்து எழுதப்பெற்றுள்ளது. இருப்பினும், சில சிறப்பான குறிப்புகளை இந் நூலிலும் எடுத்துச்சொல்வது பொருந்தும்.

(1) வசிக்கும் வீட்டிற்குப் போதிய அளவு வெளிச்சமும் வெயிலும் தேவை. எனவே, அருகருகே உள்ள இரண்டு வீடுகளின் இடைவெளி அதற்கேற்ப அமைந்திருக்கவேண்டும். இவ்விடைவெளியின் தூரம் குறைந்தபட்சம் இவ்விரு வீடுகளில் உயர்ந்த வீட்டின் உயர அளவாவது இருப்பது அவசியம்.

(2) ஒரே திக்கில் நிலையாகக் காற்றடிக்கும் பக்கத்தில் அதிகப்படியான திறந்த வெளியிடம் விட்டுக் கட்டவேண்டும். இத்தகைய திறந்தவெளியின் அளவு கூடுமான வரையில் கட்டடத்தின் அந்தப் பக்க உயரத்தைப்போல் குறைந்தது $1\frac{1}{2}$ மடங்காவது இருப்பது நலம்.

(3) வழி, நடைபாதை அல்லது வண்டித் தடத்தின் அகலம் குறைந்த பட்சம் 10 அடிகளாவது இருக்கவேண்டும். இதுபோன்ற பாதை மனையிடத்தின் எல்லைக் கோட்டினை ஒட்டி அமைக்கப்பெறுவதாக இருப்பின், சுமார் 15 அடி அகலத் துண்டு நிலத்தை இதற்காகவே ஒதுக்கிவிடவேண்டும். இந்த நிலம் வீட்டுச் சுற்றுக்கும் எல்லைக் கோட்டிற்கும் இடையிலே அமைந்திருக்கும். இதில் 3 அடிகள் எல்லையிலிடும் வேலியடைப்பிற்கும், ஓர் அடி வீட்டிற்கும் பாதைக்கும் இடையிலிடும் செடிகொடிப் பாத்திக்கும் ஆகும்.

(4) தல அதிகாரிகள் தீர்மானித்த வீட்டுச் சுற்றுக்கும் தெருவின் விளிம்பிற்கும் இருக்கவேண்டிய குறைந்தபட்ச இடை வெளித் தூரத்தை அப்படியே நாமும் நம் வீட்டிற்கு அமைக்கக் கூடாது. சிறு மாற்றம் செய்து, இதுபோன்ற சுவையற்ற மாற்ற மில்லாத வழக்கத்தை நம் வீட்டைப் பொறுத்தவரை மாற்றிக்கொள் வதே சிறப்பானது.

(5) மனையிடத்தில் சரியாக மத்தியிலேயே வீடு இருக்கும்படி நிர்ணயம் செய்து கட்டுவது தவறாகும். குறிப்பாக, மனையிடம் சிறிய தாக இருக்கும்போது இவ்வகையான முறை வரவேற்கத் தக்கதன்று. மாறாக, மையக் கோட்டின் ஒரு பக்கமாகத் தள்ளி, வீடு இருக்கும்படி அமைப்போமானால், சுற்றியும் மற்றப் பக்கங்களில் விடப்பெற்ற வெளி வீட்டின் புறத்தை ஒப்பனை செய்துகொள்ளவோ, வசதியாகப் புழங்கிக்கொள்ளவோ நன்கு பயன்படுத்தலாம்.

(6) துணிமணிகளை உலர்த்திக்கொள்வதற்காக ஓர் இடம் குடும் பத்திற்கு மிகவும் தேவை. இது வீட்டையொட்டிப் பின்புறத்தில் அமைந்திருப்பதே எல்லாவகையிலும் சிறந்தது. ஒருவேளை இத்த கைய இடம் வீட்டின் முன்புறமாக இருந்தால், இதனை வெளியே யிருந்து பார்க்க இயலாதபடி, படர்கொடிகளையேனும் வேலியை யேனும் மறைப்பாக இட்டுப் பாதுகாத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

(7) பணியாட்களின் விடுதிகள், கழிப்பிடங்கள் இவை வீட் டிற்கு வெளிப்புறத்தில் அமையும் வகையிலும், சமையற் பாத்திரங் களைக் கழுவும் கொட்டகை, ஆடைகள் வெளுக்க வசதியாக அருகே யுள்ள தண்ணீர்த் தொட்டிகள், மோட்டாரை நிறுத்தும் கொட்டகை, காய்கறித் தோட்டம் போன்றவைகளை இடம் இருப்பின் அமைத்துக் கொள்வதைக் குறித்தும் முன்கூட்டியே நன்கு யோசித்து வைக்க வேண்டும்.

நம்முடைய தற்போதைய நோக்கம் மனையிடத்தில் எவ்வாறு வீடுகட்டும் பகுதியை நிர்ணயம் செய்வது என்பதே. இதற்காக நாம் கடைப்பிடிக்கும் உபாயத்தை இங்கே காணலாம். குறிப்பிட்ட ஓர் அளவிற்காக (scale) வரையப்பெற்ற தல அமைப்புப் படம் (site plan) ஒன்றை எடுத்துக்கொள்ளவேண்டும். நாம் கட்ட இருக்கும் வீட்டின் அமைப்புப் படத்தையும் இதே அளவிற்குத் தனியாக வரைந்து, அதன் வெளிக்கோட்டிற்காக வெட்டியெடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வகையான சித்திரக் குறிப்பை, 'ஈனை' என்று

சொல்வர். வீட்டின் புறச் சுற்றுக்காக வரைந்த படத்தை, 'ஈனை எழுதுதல்' என்றும் வழங்குவர்; நிற்க, இந்த ஈனைப் படம் நாம் கட்டவிருக்கும் வீட்டின் பரப்பைக் குறிப்பதாகும். இந்த 'ஈனை'யைத் தலஅமைப்புப் படத்தின்மேல் வைத்து நகர்த்திக்கொண்டு செல்ல வேண்டும். எந்த ஒரு நிலையில் மேற்சொன்ன எழுவகை இயல்புகளுக்கு ஒத்தும், நகராட்சியினரின் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்யும்படியும் இந்த ஈனைச் சித்திரம் அமைகின்றதோ அதையே நாம் முடிவாக அமைக்கலாம். இதை 'மனையிடத்தில் வீடுகட்டும் பகுதியை நிர்ணயம் செய்தல்' எனலாம்.

கட்டட வேலை துவங்கச் சிறந்த பருவம்

இது பல்வேறுபட்ட காரணங்களைப் பொறுத்துள்ளது. சுவர்கள் பச்சைவெட்டுக் கல்லாலோ (sun-dried clay bricks), வெறுங்கல்லாலோ, சுட்ட செங்கல்லும் மண்சாந்தும்கொண்டோ (stone or burnt brick-in-mud) கட்ட மழை காலங்களில் துணிவது மிகவும் அபாயகரமானது என்பது கண்கூடாகத் தெரிந்தது. சுண்ணும்புக் காரை அல்லது சிமிட்டிக் கலவைகொண்டு கட்டும் சுவர் வேலையின் முன்னேற்றங்கூட மழையினுல் பாதிக்கப்பெறும். இருப்பினும், வெளிக்காற்றிலே ஈரப்பசையுள்ள இந்தப் பருவம் சுண்ணும்போ, அன்றிச் சிமிட்டியோ இறுகிக் கெட்டிப்படப் பெரிதும் உதவும். செங்கற்களைக்கொண்டே சுவர்களைக் கட்டப்போவதாக இருப்பின், கோடைகாலத்திலேயே போதிய அளவு செங்கற்களை வாங்கிச் சேமித்துக்கொள்ளாவிட்டால், மழைகாலத்திலே இவற்றின் விலை பெரிதும் உயர்வது திண்ணம் என்பதையும் உணரவேண்டும்.

மத்தியதரக் குடும்பத்திற்கு ஏற்ற நடுத்தரமான வீடாக இருந்தால், அஸ்திவாரத்தினின்று மேற்கூரை வரையில் 3 அல்லது 4 மாத காலத்திற்குள்ளாகவே கட்டிமுடிக்க இயலும். இருப்பினும், பாதுகாப்பிற்காக, இதற்கான கால அளவு குறைந்தது 5 மாதங்களாக அநுமதிப்பது நல்லது. வேலை நின்றுநின்று நடந்தால் வீணுகச் செலவு அதிகரிக்கும் என்பதைக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும். ஆயினும், அதிகப்படியான விரைவு இதற்கு மாருகக் கட்டடத்தின் வலிமைக்குக் கேடு விளைவித்துவிடும். சுண்ணும்புக் காரைகொண்டு கட்டப்பெறும் எச் சுவரும் ஒரே நாளில் $2\frac{1}{2}$ அடி உயரத்திற்கு மேல் எடுத்துக் கட்டப்பெறக் கூடாது என்பதே எல்லோரும் பொதுவாக ஒப்புக்கொண்டதொரு கருத்தாகும். இவ்வளவையும் மீறி அதிகமாக உயர்த்திக் கட்டினுல் மேல்வரிகளின் பாரத்தால் கீழ்வரியி

லுள்ள சுண்ணும்புச் சாந்து பிதுங்கி வெளியே வந்துவிட நேரும். ஆனால், மேற்சொன்ன விதி சிமிட்டிக் கலவைக்கு ஒத்துவராது. காரணம் சிமிட்டிச் சாந்து சில மணி நேரத்திற்குள் இறுகிக் கெட்டியாகும் பண்புள்ளது.

எனவே, வழக்கமாக முதல் தூறல் வருவதற்குச் சுமார் ஒரு மாதத்திற்கு முன்பாகவே கூரை வேய்ந்துவிட இயலுமளவிற்கு வேலை முன்கூட்டியே துவங்கப்பெறவேண்டும். கூரை வேய்ந்துவிட்டால், வீட்டின் உள் வேலைகளான பூச்சு வேலை, தளம் பாவுதல், வண்ணப் பூச்சடித்தல் போன்ற இதர வேலைகளை மழைகாலத்திலும் தொடர்ந்து செய்துகொள்ளலாம்.

இந்தியா போன்ற மிகுவெப்ப நாட்டில், பெருமழை பெய்யும் இடங்களில் ஒருவேளை இவ்வாறு இல்லாவிட்டாலும், மற்ற இடங்களில் மழைகாலத்தில்கூட இரு வாரங்களுக்கும் குறைவான காலத்திலேயே சுவர்ப் பூச்சு உலர்ந்துவிடும்.

13. முன்னேற்பாடுகள்

கட்டட அமைப்புப் படம் (plan) முடிவாகத் தீர்மானிக்கப் பெற்றபின்பு, தல அதிகாரிக்கு அனுப்புவதற்கு நீலச் சாயல் படத்தில் (blue print) நான்கு தேவைப்படும். இவற்றில் ஒன்று ஒப்பளிக்கும் அதிகாரியால் வீட்டுச் சொந்தக்காரருக்கே திருப்பி அனுப்பப் பெற்றுவிடும். விலையில்லாத அல்லது சொற்பக் கட்டணத்துக்குக் கிடைக்கப்பெறும் அச்சிட்ட நமூனா (printed form) ஒன்றையும் பூர்த்திசெய்து அமைப்புப் படங்களுடன் அனுப்பிவைக்கவேண்டும். ஒரு மாதத்திற்குள் ஒப்பளிப்பு வராவிடில், நகராட்சிச் சட்டப்படி கட்டட வேலை துவங்க வீட்டுக்காரருக்கு உரிமை உண்டு.

ஒப்பளிப்பு வரும்வரையில் எப்படியும் சிறிது காலம் காத்திருக்க வேண்டுமல்லவா? இந்த இடைக்காலத்தை வீணாக்காமல் மனையிடத்தின் எல்லைகளை நன்கு சோதிப்பது போன்ற வேலைகளில் உபயோகமாகக் கழிக்கலாம். நாம் கட்டப்போகும் வீட்டின் அமைப்பைப் பற்றியும் அதன் சதுரிப்பைப்பற்றியும் இரு பக்கத்திலுமுள்ள நம் அண்டை நிலத்தாருக்கு விளக்கிச் சொல்லலாம்; இவர்களின் உள்ளங்களிலே உண்மையாகவோ அன்றிக் கற்பனையாகவோ கிளர்ந்துள்ள அச்சத்தை இவ்வாறு நாம் போக்கிவிடலாம். இவர்களுடைய நிலத்தையும் சேர்த்து நாம் ஆக்கிரமித்துவிடுவோம். இவர்களின் தனிமைக்குக் குந்தகமிழைத்துவிடுவோமென்ற தவறான எண்ணங்களைப் போக்கலாம். உரியகாலத்தில் எடுத்துக்கொண்ட இச் சிறு முன்னேற்பாட்டால் பிற்காலத்தே விளையவிருக்கும் முடிவற்ற தொல்லைகளையும் நீதிமன்ற விவகாரங்களையும் தொடக்கத்திலேயே ஒழித்துவிடலாம்; இதோடுகூட அண்டை அயலாருடைய ஒத்துழைப்பையும் நட்பையும் என்றென்றும் பெறலாம்.

நாட்கூலி முறையில் வீடுகட்டி முடிக்க நாம் விரும்பினுல், வேலை தொடங்குமுன்பே பலவாருன முன்னேற்பாடுகளைச் செய்து கொள்ளவேண்டும். அவையாவன :

(அ) காரைச்சட்டி, குந்தாலி, மண்வெட்டி, ஒரு திமிசுக் கட்டை, கடப்பாரைகள், ஒரு 50 அடி 'டேப்', அடிக்கோல் ஒன்று, மணல் கொழிக்கும் சல்லடை போன்ற கருவிகள் இவற்றை வாங்கிக் கொள்ளவேண்டும்.

(ஆ) கான்கிரீட்டிற்கான சல்லிக்கல் அல்லது சுக்கான்கல், நீற்றிய சுண்ணும்பு, மணல், முருட்டுக்கல் (rubble), சுட்ட செங்கற்கள், கதவு ஜன்னற் சட்டங்கள் செய்வதற்கான மரம் போன்ற கட்டடப் பொருள்களைப் போதிய அளவு வாங்கி வைத்திருக்க வேண்டும். இவற்றையும் மற்றும் தேவையான மற்றப் பொருள்களையும்பற்றி இந் நூலின் பிற்பகுதியில் தனியாக விளக்கியிருப்பதைக் காணலாம்.

(இ) சுண்ணும்புக்காரையைப் பயன்படுத்துவதாக இருப்பின், சுண்ணும்புக்காரை ஆட்டுவதற்குச் 'சுற்றுக் கணக்கீட்டுக் கருவி' (tell-tale)யோடு கூடிய காரையாட்டும் ஆலைக்கும் ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும்.

(ஈ) **தண்ணீர்த் தொட்டி**: காரையாட்டும் ஆலைக்கும் அக் காரை பயன்படும் கட்டடத்திற்கும் இடையே மையமாக இது அமைந்திருக்க வேண்டும். நீர்நிலையின் தன்மையையும் தண்ணீர் கிடைக்கும் அளவையும் பொறுத்தே இத்தகைய தொட்டிகளின் பரிமாணம் அமைந்திருக்கும். குழாய்த் தண்ணீர் அதிக அளவில் ஒரு நாளைக்கு 24 மணி நேரமும் கிடைப்பதாக இருந்தால், அப்போது தொட்டியைப் பெரிதாகக் கட்டிக்கொள்ளத் தேவையில்லை. இத்தகைய தொட்டி கட்ட மலிவான வழி, பெரிய குழி ஒன்றை முதலில் தோண்டியெடுத்துக் கொள்வதே. பின்பு நீர் உறிஞ்சப்பெருமல் தடுக்க, இதன் பரப்பிற்குப் பாவுகற்பலகைகளைப் (paving slabs) பதிக்க வேண்டும். நடைமுறை வழக்கப்படி, 4" அங்குல அளவுக்குச் சுண்ணும்புக் கான்கிரீட்டை இக் குழியின் அடிமட்டத்திலிட்டுக் கெட்டித்து, அதன்மேல் பாவுகற் பலகைகளைச் சுமார் $\frac{3}{4}$ அங்குல அகலமுடைய பொருத்துடன் பதிக்க வேண்டும். பக்கச் சுற்றுச் சுவருக்கு 9 அங்குல அகலத்திற்குக் காரைக் கட்டடம் கட்டி, அதன் பிறகு சுமார் $\frac{3}{4}$ அங்குல அகலமுடைய பொருத்துகளுடன் பாவுகற்பலகைகளைச் செங்குத்தாக இருத்தி ஒட்டலாம் ; இன்றேல் சிமிட்டிச் சாந்துகொண்டு பூசிவிடலாம். அதன் பின்பு, எல்லாப் பொருத்துகளின் சந்திலிருந்தும் காய்ந்த

காரையைக் கல்லிச் சுரண்டி எடுத்துவிட்டு, ஒரு பங்குச் சிமிட்டியும் மூன்று பங்கு நுண்மணலும் கொண்ட கலவையைப் பிசைந்து சந்தில் நிரப்பி மூடிவிடலாம். கட்டட வேலை முடிந்தவுடன் இந்தப் பாவுகற் பலகைகளையெல்லாம் பிரித்தெடுத்து, வேறு இடத்தில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அல்லது இத் தொட்டியை உடைத்துவிடாமல், துணிகள் துவைப்பதற்கும் தோட்டவேலை போன்றவற்றிற்காகவும் நிரந்தரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

(உ) **கலவை மேடை:** வீட்டையொட்டி மட்டமாகவுள்ள 15' × 20' துண்டு நிலம் ஒன்றை இதற்காகத் தேர்ந்தெடுத்து, மேலும் மட்டப்படுத்தி, நீர் தெளித்துத் திமிசையோ உருளையையோ கொண்டு கெட்டிக்க வேண்டும். இதன்மீது ½" கனத்திற்கு மணலிட்டு, 1½ அங்குலத் தடிப்பிற்குக்கிட்டுமளவிற்குப் பரந்த பரப்புடைய பாவுகற்களை ¾ அங்குலப் பொருத்துடன் பதிக்கவேண்டும். இந்தப் பொருத்துகளை உதிர்மணல்கொண்டு நிரப்பிவிட வேண்டும். சுண்ணாம்புக் கான்கிரீட் கலக்க இந்த மேடை பயன்பட்டால், இப் பொருத்துவாயின் இடையிலும் மணலிடுக்கிலும் சுண்ணாம்புச் சேறு தங்கி இறுகிவிடுவதால், இந்த மேடை முழுவதும் தண்ணீர் உறிஞ்சாத சீரான பரப்பாக அமைந்துவிடும். கட்டட வேலைகள் முடிந்தவுடன் இந்தப் பலகைக் கற்களைப் பிரித்தெடுத்துப் பணியாள் விடுதிகள் அமைக்கவோ, வாகனக் கொட்டகை கட்டவோ பயன்படுத்தலாம்.

(ஊ) காவற்காரனுக்கு அல்லது வாயிற்காப்போனுக்கு ஒன்றும், தச்சு வேலைக்காரருக்கு ஒன்றும், சிமிட்டி போன்ற திறந்த வெளியில் வைத்திருக்கக்கூடாத பொருள்களுக்காக ஒன்றுமாகக் கொட்டகைகள் அமைக்கவேண்டும். ஓரிரு நாற்காலிகள் போட்டு வைக்கவும், கட்டட அமைப்புப் படத்தை நன்கு விரித்து வைக்கவும் வசதியாகப் பெரிய மேசையோடு கூடியதாய் மேற்பார்வையாளர்க்கான அலுவலகமும் அங்கேயே ஒரு பக்கத்தில் அமைக்கவேண்டும். இத்தகைய கொட்டகைகளை மிக எளிதில், மலிவில் கட்டிக்கொள்ளலாம். உருண்ட சிறிய தேக்கங்கால்களைக்கொண்டு சட்டம் தயாரிக்க வேண்டும். பிறகு மூங்கிற் பாய்களை இச் சட்டங்களில் வைத்து ஆணியடித்துத் தட்டிகள் தயாரிக்கலாம். இத் தட்டிகளைக் கூரை மறைப்பாகவும் பக்கங்களை மறைக்கவும் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். அவசியமிருப்பின், மழை வரக்கூடும் என்று தோன்றினால், முன்னதாகவே நெளிந்த இரும்புத் தகடுகளைச் சிமிட்டிச் சேமிப்பறையின் கூரைக்கும் பக்கங்களுக்கும் மறைப்பாக உபயோகித்துக்கொள்ளலாம். முடிவிலே இந்தத் தகடுகள் வீட்டின் துவைக்கும் கொட்டகை

போடப் பயன்படும். கட்டடம் கட்டும் காலத்தில் இரவும் பகலும் அங்கேயே இருந்து பாதுகாக்க ஒரு காவலாள் தேவை. அங்கேயே அவன் வசிக்கவும் வசதி செய்துகொடுக்க வேண்டும்.

கட்டட அமைப்பு வேலைக்கான எல்லாப் பண்டங்களையும் ஒரே சமயத்தில் வாங்கக்கூடாது; ஒரே சமயத்தில் கட்டும் இடத்துக்குக் கொணர்ந்து குவித்துவிடவும் கூடாது. ஆயினும், தேவையான பொழுதெல்லாம் அப் பொருள்கள் தடையின்றித் தொடர்ந்து விநியோகமாகும்படியான தகுந்த ஏற்பாட்டை முன்கூட்டியே செய்து கொள்ளவேண்டும். குறைந்தது இரண்டு வார வேலைக்கான பொருள்களும் சாதனங்களும் என்றென்றும் கட்டும் இடத்திலேயே கையிருப்பாக இருக்கும்படி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

எல்லாப் பொருள்களையும் தனித்தனியாகக் குவித்து அட்டி கட்டி வைப்பதில் நாம் கவனமாக இருக்கவேண்டும். இத்தகைய அட்டிகளை எப்போதும் ஒழுங்காக வைத்திருக்கும்படி சம்பந்தப்பட்டவர்களிடம் கண்டிப்பாக எச்சரிக்கவேண்டும். அதாவது, எக் காரணத்தைக்கொண்டும் பொருள்கள் சிதறிக்கிடக்க அநுமதிக்கக் கூடாது. காண்பதற்கு நல்ல தோற்றத்தைத் தருவதோடு இவை காலத்தையும் இடத்தையும் மீதப்படுத்திக்கொடுக்கின்றன ; குழப்பத்தைத் தடுப்பதோடு சிக்கனமான முறையாகவும் அமைந்துவிடுகின்றன. இத்தகைய முன்னேற்பாட்டினைச் செய்யாவிடின், செங்கல், பாவுகற் பலகைகள்போன்ற உடையக்கூடிய பொருள்கள் வீணாகச் சேதமடைய நேரும்.

சில இடங்களில் சுண்ணாம்பை நீண்ட தூரத்திலிருந்து கொண்டு வர நேரும். சுமார் 5 அல்லது 6 மைல்களுக்கு அப்பாலிருந்துகூடக் கொண்டுவர நேரிடும். அப்படிக் கிடைத்த சுண்ணாம்பும் ஒன்றுக்கொன்று தரத்தில் வேறுபட்டும் இருக்கும். இவ்வாறான ஒரு சூழ்நிலையில் சுண்ணாம்பை நாம் உபயோகிப்பது சிக்கனமற்றதொரு செயலாகிவிடும். இச் சமயங்களில் சுண்ணாம்பிற்குப் பதிலாகச் சிமிட்டிக் கலவையை, ஓரளவு சிமிட்டிக்கு 8 அல்லது 10 வீதம் மணல் போட்டுக் கலந்த எளிய கலவையை உபயோகித்தாலுங்கூட வலிமையில் ஒத்தும் மலிவாகவும் இருக்கும். இதுமட்டுமன்றி வேறு பல நன்மைகளும் சிமிட்டிக் கலவையைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ளன. இவற்றைத் தனியாகப் பின்வரும் அத்தியாயம் ஒன்றில் விவரமாகக் காணலாம்.

14. அஸ்திவாரங்கள்

எந்த ஒரு கட்டுவேலை அமைப்பிற்கும் அஸ்திவாரமே மிகவும் முதன்மையான ஒன்ருகும். நாம் காணக்கூடிய கட்டுக்கோப்பு (superstructure) எத்துணைப் பரந்து சிறந்து விளங்கினும், முகப்பும் தோற்றமும் எத்துணை எழிலாய் அமைந்திருப்பினும், சிறிதும் ஒழுக் கில்லாத கூரையாயிருப்பினும், அங்கே இருக்கும் சாதனங்களும், மேசை, நாற்காலி போன்ற ஏனைய பொருள்களும் எவ்வளவு விலை யுயர்ந்தவையாயிருப்பினும், அஸ்திவாரங்கள் மட்டும் பலமற்றிருந் தால் இவை அனைத்துமே வீணுகிவிடும்.

ஆகவே, இதை முன்பே நன்கு ஆலோசித்து, அவசியமானதை விடச் சற்று அதிக வலிமையுடன் அஸ்திவாரங்களை அமைத்துக் கொள்ளவேண்டும். தொடக்கத்திலேயே இதில் நாம் கவனம் செலுத்தித் தக்கமுறையில் மிக்க வலிமையுடன் அமைக்கத் தவறி விட்டால், பிறகு வேண்டும் காலத்தில் நம் தேவைக்குத் தக்கபடி அஸ்திவாரத்தைத் திருத்தி அமைத்துக்கொள்வது என்பது முடியக் கூடிய காரியமன்று. இன்னும் விளக்கமாக இப்படிச் சொல்லலாம் : ஒருவர் தமக்காக நிலத்திற்குமேல் ஒரே நிலையுள்ள வீட்டைக் (ground floor structure) கட்டிக்கொள்ள எண்ணுகிருர். அத்தகையதொரு சிறு வீட்டைத் தாங்கிக்கொள்வதற்கென்றே அளவாகக் கணக்கிட்டு அஸ்திவாரம் அமைத்துக்கொள்கிருர். ஆயினும், பிற்காலத்தில் தாம் கட்டிய வீட்டின் மேலே, மாடியும் ஒன்று கட்டிக்கொள்ள விழை கிருர். ஆனல், அஸ்திவாரமோ கீழ்வீட்டைத் தாங்குமளவிற்குத்தான் உள்ளது. என்ன செய்வது? அவர் மாடி கட்டிக்கொள்ள வேண்டும் என்ற எண்ணத்தை அறவே அகற்றிக்கொள்ள நேரிடும். முன் ஆலோசனையற்ற அவருடைய செய்கை அவரை ஏமாற்றமுறச் செய் கின்றது. இவ்வளவிற்கும், மாடிக் கட்டடத்தையும் தாங்கும்படி அஸ்திவாரம் அமைக்கக் கூடுதலாக வேண்டுமானல் நூறோ அன்றி இருநூறோதான் பணம் செலவாகும்.

அஸ்திவாரங்கள் அமைப்பதன் நோக்கம் இருவகையானது :—

(1) கட்டுமிடத்தினின்று பெயராமலோ, சறுக்கியோ விழாத படி கட்டடத்தைப் பூமியுடன் பிணைத்து அல்லது பூமிக்குள் ஆழ்த்திப் பற்றியிருக்கிறது.

(2) கட்டடத்தின் பாரத்தை நிலத்தின் மீமே மிகப் பரவலாகப் பகிர்ந்தளித்துக் கட்டடம் உறுதியோடு நிலையாய் நிற்க உதவுகிறது.

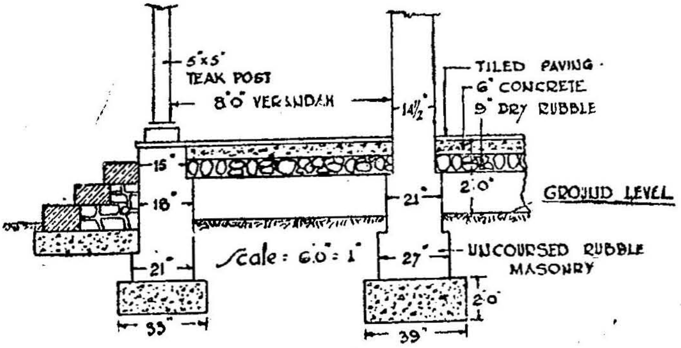


Fig. 7
Footings of Foundations.
A cross-section across the verandah

5"×5" Teak Post	—	5"×5" தேக்கங்கால்
Verandah	—	திண்ணை
Tiled Paving	—	தளவோட்டுப் பதிப்பு
Concrete	—	கான்கிரீட்
Dry rubble	—	வெறும் முருட்டுக்கல் பதிப்பு
Uncoursed rubble masonry	—	வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கற்சுவர்
Scale	—	அளவு
Fig. 7	—	படம் 7
Footings of Foundations	—	அஸ்திவாரங்களின் கடைகாற் கட்டு
A cross-section across the verandah	—	திண்ணைக்குக் குறுக்காக வெட்டு முகத் தோற்றம்

கடைகால் குழிகளைப் (foundation trenches) போதுமான ஆழத்திற்குப் பறித்து, கட்டடத்திற்குப் பூமியுள் சற்று அடிப்பற்று அமையும்படி கட்டுவதால் முற்கூறிய வகை நோக்கம் நிறைவேறி விடும். சுவரின் கீழ்ப்படையை 7ஆம் படத்தில் காட்டியபடி அகலமாகக் கட்டும் கடைகால் (footings) முறைப்படி கட்டுவதால் பிந்தைய வகை நோக்கம் நிறைவேறிவிடும். இதில் மேற்சுவர் 13½ அங்குலம் தடிப்பு உள்ளது. இருப்பினும், அடிப்படைச் சுவர் 39 அங்குலம் அல்லது குத்துமதிப்பாக மூன்று பங்கு தடிப்புள்ளதாக இரண்டு பக்கங்களிலும் படிப்படியாய் பத்திரிப்பு (offset) வைப்பதன்மூலம் அகலமாகக் கட்டப்பெற்றுள்ளது.

அதாவது, ஓர் அடி நீளமுள்ள மேற்சுவரின் பரப்பள வைக் காட்டிலும் அதற்கு நேர்க் கீழே கட்டப்பெற்றுள்ள அடிச் சுவரின் பரப்பு மூன்று பங்கு அதிகமாக இருக்கும். இதன் பயனாக ஒரு சதுரஅடிக்குச் சுமார் 9 டன் பெறுமானமுள்ள எடை சுவரின் மேல் வந்தால் அது கீழ்நிலத்திற்கு மூன்றில் ஒரு பங்காக அல்லது 3 டன் பெறுமானமுள்ள எடையாகப் பகிர்ந்து வரும். ஒரு சிறு எடுத்துக்காட்டு இக் கொள்கையைத் தெளிவாக்கும். பொத பொதப் பான மண்ணிலோ, சதுப்பு நிலத்திலோ நாம் நடப்போமாயின், நம் கால்கள் ஓரளவிற்கு அவற்றுள் அழுந்தி ஆழ்ந்துவிடுகின்றன; ஆனால், அதே நிலத்தில் ஒரு பலகையை வைத்து அதன்மீது நடந்தால் பலகை சிறிதுகூடப் பதியாது இருப்பதைக் காண்கின்றோம். நம் பாதங்களின் அளவுள்ள சிறிய பரப்பிடத்தில் முன்பு பதிந்த நம் எடை, பின்னால் விரிந்த பலகையின் அதிகமான பரப்பிடத்தில் பரவ லாகப் பகிர்ந்தளிக்கப் பெற்றதே இதற்குக் காரணம்.

வெவ்வேறான நிலங்கள் வேறுவேறான தாங்கும் திறம் (bearing power) பெற்றவை; கரிசல் மண் நிலம் (black cotton soil) ஒரு சதுர அடிக்கு $\frac{1}{2}$ டன் எடைதான் தாங்கக்கூடும்; ஆனால், மணல் தரையோ சுமார் 2 அல்லது 3 டன் எடையும், கெட்டியான களிமண் தரையோ ஒரு சதுரஅடிக்குச் சுமார் 4 டன் எடையும் தாங்கும் திறம் பெற் றவை. அஸ்திவாரத்தின் மேற் கட்டும் கட்டடத்தின் ஒரு பகுதியின் பாரம் நிலத்தின் தாங்கும் திறத்திற்கும் அதிகமாகிவிட்டால், அந்தப் பக்கத்துக் கட்டடத்தின் பகுதி மற்றப் பகுதிகளைக்காட்டிலும் சற்றுக் கீழே குமுங்கிவிடுவது இயற்கையே. அப்போது சுவரில் வெடிப்பு ஒன்று விழுவதும் இயல்பே. ஆனால், கட்டடம் முழுமையும் ஒரே அளவில் ஒரே மாதிரி நிலத்துள் குமுங்கினால் வெடிப்பு ஏதும் விழுந்து விடாது. இவ்வாறு முழுவதும் குமுங்குவது நிகழ முடியாததொன்றா கும். சாதாரணமாக, எல்லாக் கட்டடங்களிலும் ஏதாவதொரு பாகம் மட்டும் உயர்ந்திக் கட்டப்பெற்றிருப்பதைக் காணலாம். எனவே, அப் பாகங்களின் பாரம் பிற பாகங்களின் எடையைவிடக் கூடுதலாக இருக்கும். அதற்கேற்றவாறு அப்பகுதிகளின் அழுத்தும் விசையும் கூடுதலாக இருக்கும். மேலும், எல்லாச் சுவர்களும் ஒரே அளவு தடிப் புடன் இருக்கும்படி கட்டப்பெற்றனவல்ல. இதன் காரணமாகத்தான் கட்டடம் முழுமையும் ஒரேமாதிரி குமுங்கும்படி நேருவதில்லை. கீழ் மண்ணின் தாங்கு திறத்திற்கும் கட்டடத்தின் பாரத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு என்ன என்பதைக் கண்டோம். கட்டடம் வெடித்துச் சேதமுறாதிருக்கவும், குமுங்கிப் பாழாகாதிருக்கவும் பல காலம் நிலைத்

துப் பயன்படவும் கட்டடங்களின் அழுத்தச் செறிவை ஆங்குள்ள மண்ணின் தாங்கு திறத்திற்கும் குறைவாகக் குறைக்க வேண்டும். கடைகாலை அகலப்படுத்திக் கட்டுவதன்மூலம் இது சாத்தியமாகும். சுருங்கச் சொன்னால், கட்டடத்தைக் கீழுள்ள மண்ணின்மேல் 'மிதக்க வைக்க'வேண்டும்.

பாறை, கெட்டியான பரற்கல் தரை (hard murum) போன்ற வற்றின்மீது அஸ்திவாரம் அமைக்கக் குறைந்த செலவுதான் ஆக லாம். எனவே, இவ்வகை நிலங்கள் அஸ்திவாரத்திற்காகும் செலவை மிச்சப்படுத்தி உதவும். மேலும், இவை சற்றும் ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கொள்ளாதவை. ஆயினும், இவ்வகைத் தரைகள் தீமை பயப்பனவே. காரணம், சல தாரை போன்றவற்றை இவ்வகைத் தரையில் அமைப் பது கடினம்; அதிகச் செலவாகும். தோட்டத்திற்கான மரம், செடி, கொடி போன்றவை இவ்வகைத் தரையில் நன்கு வளரா. அது மட்டுமன்றி, இவ்வகைத் தரை, பகலில் வெயிலின் வெப்பத்தை உள் வேற்றுச் சூரியன் மறைந்தபின் நீண்ட நேரம் சென்று வெப்பத்தை மிகவும் மெதுவாக வெளிவிடும், வீட்டையும் சூடாக்கிக் காலமெல் லாம் தொல்லை தரும்.

சுமார் 2 அல்லது 3 அடி ஆழத்தில் பரல் மண் (murum) அல்லது பொரிந்து சிதைந்த பாறை இருக்கப் பெற்ற அஸ்திவாரங்களே சிறந் தவை. அடுத்தபடியாகச் சிறந்தவை என்று கருதப்பெறுவன சரளை மண் (gravel) பூமியோ, சிறிது மண்கலந்த மணல்தரையோதான். இவை மழை காலத்தில் மிக எளிதில் நீரை வழிந்தோடவிடுவன. அதனால் சற்று மேட்டுப்பாங்கான இடத்தில் மனை யிடம் அமைக்கப் பெறுதிருப்பின், கீழ்மண் நீர் (subsoil water) வரம்புகடந்து மேலே பொங்கியோட நேர்ந்துவிடும். மேலும் மணற்பாங்கான தரை வீட்டை அதிகக் கதகதப்பாக வைக்கும்.

கெட்டியாகவும் இறுகியும் இருக்கும் களிமண் பூமி, மேற்படை யில் சுமார் 2 அல்லது 3 அடிகளுக்கு மணல், சுக்கான் கல்லோ அன்றி பரற்கல்லோ இருக்கும் பூமி இவை வசிப்பதற்கான கனமற்ற சாதா ரண வீடுகளின் அஸ்திவாரங்களுக்கு மிகவும் சிறந்தவை.

கரைகாணு ஆழம்வரையிற் களிமண் இருப்பதாக ஐயம் இருப் பின், கடைகாலை (foundation trench) 5 அல்லது 6 அடிக்கும் அதிக மாக அகழ்ந்தெடுக்கலாகாது. ஆறடிக்கும் ஆழமாக அஸ்திவாரம் தோண்டிக்கொண்டு போவது அவ்வளவு சிறப்பானதும் சிக்கன

மானதுமான முறையன்று. இறுகி அடக்கமான கெட்டிக் களிமண் தரையானால் (compact and firm) வேண்டுமாயின், கடைகால்களைச் சற்று அகலமாகத் தோண்டி, அஸ்திவாரங்களை 3-லிருந்து 5 அடி ஆழம்வரையிற் போடலாம்.

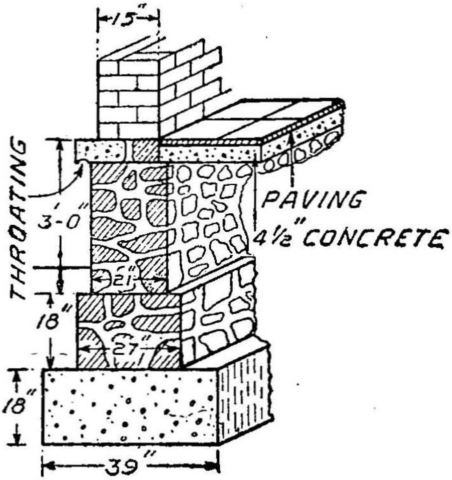


Fig. 8

The foundation trench is 3 ft. below ground and is filled with 18" of concrete and 18" rubble masonry. Plinth is 3 ft. high including a layer of 6" of cement concrete coping.

Throating	—	குழிவூட்டல்
Paving	—	பாவுதல்
4½" Concrete	—	4½" கான்கிரீட்
Fig. 8	—	படம் 8

கடைகால் குழி நிலமட்டத்தின்கீழ் 3 அடி ஆழம் வரையும், இதில் 18 அங்குலம் கான்கிரீட்டும் மீதி 18 அங்குலம் முருட்டுக்கற் சுவராலும் நிரப்பிக் கட்டப்பெறும். மேற்பக்கம் 6 அங்குலத்துக்குச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் ஆரலும் சேர்த்து சப்பட்டை உயரம் 3 அடி ஆகும்.

போதுமான அளவு இறுகிக் கெட்டியாகி அடக்கமாக நிலம் இருப்பினுங் கூடக் குறைந்தது மூன்றடி ஆழத்திற்குத் தோண்டிச் செல்வதில் தனியான உள்நோக்கம் உள்ளது. திறந்த வெளியில் இயற்கை இடையூறுகளின் கடுமை தரை மட்டத்திற்கும் கீழ் மூன்றடி ஆழம் வரையிலும் இருக்கும் என்னும் பொதுவான ஓர் எண்ணமே இதற்குக் காரணம்.

சாதாரண இரண்டு மாடிக் கட்டடங்களுக்குக் கரிசல் மண் போன்ற இயல்பு இராதிருப்பின் கெட்டியான களிமண் தரை திருப்திகரமான அஸ்திவாரங்களாக அமையும். கரிசல் மண் தரை ஈரத்தை அதிகமாக உறிஞ்சிக் கொள்ளும்; பருக்கும்; ஒட்டும் பண்பை இழந்து விடும். நிலத்துள் கட்டியிருக்கும் கடைகால் சுவரை (foundation footings) உந்தித் தள்ளும் தன்மையுடையதாகி விடும். உலரும்போதோ இவ்வகைத் தரை மிகையாகச் சுருங்கும் தன்மை உடையது. இவ்வாறு சுருங்கும்போது பலவாறாக ஓடும்

ஆழமான வெடிப்புகள் உண்டாகும் (இத்தகைய வெடிப்பைக் 'காக்கைக் கால்' என்று தமிழகத்தார் வழங்குவர்). இவ்வகைத் தரையே இழுப்பு விசையை ஏற்படுத்திக் கட்டடத்தில் வெடிப்புகளை உண்டாக்கக் காரணமாகின்றது. எனவே, கரிசல் மண் நிலம் அஸ்தி வாரங்களிட மிகவும் அபாயகரமானதாகும். நாம் அறிந்த அளவில், இதுநாள்வரை, வலுவாக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் அஸ்திவாரங்கள் (reinforced cement concrete foundations) அமைத்துக்கொள்ளுதல் ஒன்றுதான் இதற்குச் சிறந்ததொரு மாற்றாகும். இந்த அஸ்திவார அமைப்பை இரண்டு வகை முறைகளில் செய்யலாம்.

(1) அஸ்திவாரங்களின் அடிப்படையிலே வலுவாக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் உத்தரங்களை அமைக்கலாம். (2) எப்போதும்போல் கடைகாற் சுவரைக் கட்டுவதுபோலக் கட்டிச் சப்பட்டை மட்டம் (plinth level) வந்தவுடன், வழக்கமாகச் செய்வது போன்று கல் அல்லது செங்கல்கொண்டு கட்டுவதற்குப் பதிலாக 6 அங்குலத் தடிப்பிற்கு வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் ஆரல் (reinforced cement concrete coping) ஒன்றும் அமைக்கலாம். இதனைச் சுவரினின்றும் பிதுங்கி வெளியே நீட்டியபடி இராதபடி பார்த்து அமைக்கவேண்டும். இதுபோகக் கூடுதலாக மற்றும் ஒரு படை வலுச் சிமிட்டிக் 'கான்கிரீட்' சுமார் 4 அங்குலம் அல்லது 6 அங்குலம் தடிப்பிற்கு ஜன்னல்கள், கதவுகளுக்கும் மேலே வருமாறு அமைக்கப்பெறவேண்டும். இதன் காரணமாகத் தண்டியங்கள் (lintels) தேவையற்றவையாகின்றன.

முன் சொன்னபடி, மணலோ, கெட்டியான மண்ணோ, பாறைக்கல்லோ 5 அடி ஆழம் வரையில்கூடத் தோண்டியும் அகப்படாவிடின், ஒன்றிரண்டு மூலையில் துளைக் குழிகள் (bore-holes) அல்லது சிறு குழிகள் தோண்டிக் கீழே எவ்வகையான மண் இருக்கிறது என்று அறிய முயலவேண்டும். அப்படி 7 அடி ஆழம் போயும் இவ்வகையான மண் கிடைக்காவிட்டால், கீழ்வரும் பரிகாரங்களில் ஒன்றை நாம் பின்பற்றலாம்.

(1) கடைகால் குழிகளைச் சுமார் 5 அடி ஆழம் வரையில் அகழ்ந்தெடுத்து, இதனுள் இரண்டடி ஆழத்திற்கு மணலிட்டு நிரப்பி, நீர் தெளிக்காமல் நன்றாகத் திமிசிட்டுக் கெட்டிக்க வேண்டும். பின்பு வழக்கம்போல் கான்கிரீட் இட்டு, அஸ்திவாரத்தை இதன் மேலே கட்டிக்கொள்ளலாம். மணலும் சரளையும் இறுக்கப்பெற முடியாத

(incompressible) பண்பு பெற்றவை. எனவே, கட்டடத்தின் பாரத்தால் பக்கவாட்டிலோ, அன்றி எவ்வகையானுமோ சிதறி ஓடிவிடாத படி பாதுகாப்பாக அமைப்பின், இவை அஸ்திவாரங்களிட மிகவும் சிறந்தவையாய் அமைகின்றன. ஆனால், கரிசல் மண் நிலத்திற்கு இம்முறை ஒவ்வாது. காரணம், முன்பு நாம் கண்டது போன்று, கரிசல் மண் சுருங்கும்பொழுது ஏற்படும் 'காக்கைக் கால்' வெடிப்புகளில் நாம் அஸ்திவாரத்தின் கீழேயிட்டு நிரப்பிய மணலும் சரளையும் சரிந்து சென்றுவிடுவதால், அஸ்திவாரக் கான்கிரீட்டின்கீழ்க் காலியிடமும் பொந்தும் உண்டாக நேர்ந்துவிடும். இக் காரணம் பற்றியே ஆறு, ஓடை போன்றவைகளின் சாய்வான கரைகளிலே இவ்வகை முறையைக் கடைப்பிடித்து அஸ்திவாரங்கள் அமைக்கப் பெறுவதில்லை. ஆற்றில் விரைந்து பாயும் நீரின் வேகத்தால் வரும் அரிப்பால் கரைகள் கரைந்தும், பெருச்சாளி, எலி போன்றவை பறிக்கும் குழிகளின் வழியாகவும் நாம் இட்டு நிரப்பிய மணற் சரளை போன்ற இறுக்கப்பெறவியலா மண் ஒழுகி வெளியே வந்துவிடக் கூடும். நாம் இட்டு நிரப்பின மண்ணின் தலைமட்டம் தரையிலிருந்து குறைந்தது 3 அடி ஆழத்திற்கும் கீழாக இருக்கவேண்டும்.

(2) பாறையோ, பரற்கல்லோ 8 அல்லது 10 அடி ஆழத்தில் கிடைப்பதாக இருந்தால், மூன்று அல்லது நான்கு அடி சதுரக் குழிகளைப் பாறை வரையில் நான்கு மூலைகளிலும் அமைக்க வேண்டும். இம் மூலைக் குழிகளுக்கு இடையே 8 அல்லது 10 அடி விதத்திற்கு ஒரு குழி வீதம் பாறை கிட்டும் வரையும் தோண்டிக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு வெட்டிய குழிகளில் சுண்ணாம்புக் கான்கிரீட் இட்டு நிரப்ப வேண்டும். இக் கான்கிரீட்டை 9 அங்குலம் கனமுடைய படையாக இட்டு, நன்றாகக் கெட்டித்துச் சிறுகச்சிறுக நிரப்பிக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு தரைமட்டத்தினின்று சுமார் 4 அடி ஆழம் இருக்கும்வரை நிரப்பிக் கான்கிரீட் தூண்களை (pillars) அமைக்க வேண்டும். இவ்வகைத் தூண்களின் இடையேயும் கான்கிரீட்டையிட்டு நிரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். இதற்காக ஒவ்வொரு ஜோடித் தூண்களின் இடையிலும் கடைகால் குழிகளை வளைந்த 'கமான்' வடிவில் (sort of arch) தோண்டியெடுத்துக்கொண்டு இவற்றிலும் சுண்ணாம்புக் கான்கிரீட்டை 9 அங்குலப் படையாகச் சிறுகச்சிறுக இட்டுக் கெட்டித்து நிரப்ப வேண்டும். இக்கான்கிரீட் 'கமான்' தூண்களின்மேல் வழக்கமாகக் கட்டும் கடைகால் சுவரைக் கட்டி, நிலையான அஸ்திவாரத்தை அமைத்துக்கொள்ளலாம். 9ஆம் படம் இதன் அமைப்புப் பாங்கைத் தெளிவாக்கும்.

ஆக, இதன் முழு அமைப்பும் புதையுற்ற கான்கிரீட் தூண்களும் 'கமான்' வளைவுகளும் போன்றிருக்கும். கட்டடத்தின் பாரம் முழுவதும் இவ் வளைவுகளின் மூலமாகவும் தூண்களின் வழியாகவும் முடிவில் கீழிருக்கும் பாறைக்குச் செலுத்தப்பெறும். இதுபோன்று தூண்களைப் பூமியுள் புதையுண்ணும்படி அமைப்பது எளிதும் மலிவுமாகும். கான்கிரீட்டைக் கலந்து, கவனமாகக் குழிக்குள் கொட்டித் திமிசிட்டுக் கெட்டிக்க

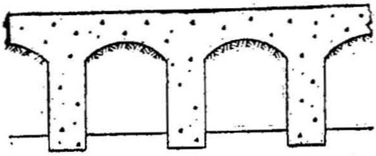


Fig. 9
Concrete Pillars and Arches.
(கான்கிரீட் தூண்களும் கமான் வளைவுகளும்)

வேண்டியதுதான். தரைமட்டத்திற்கு மேல் இவ்வாறு கான்கிரீட் தூண்களும் வளைந்த கமான் அமைப்புகளும் கட்டவேண்டுமானல், தூண்களின் பக்கங்களையும் வளைவுகளின் அடிப்புறத்தையும் இன்னபிறவற்றையும் தாங்கி நிற்க ஆதாரங்கள் தேவைப்படும். ஆனல், புதையுண்ணும்படி கட்டும் இவ்வகைக்கு இத்தகைய விரிவான ஏற்பாடு ஏதும் தேவைப்படுவதில்லை.

(3) மூன்ருவதான முறை மேற்சொன்ன முறையிலே அமைந்த அமைப்பின் தலைகீழான நிலையே. அதாவது, இம்முறையில் கவிழ்ந்த 'கமான்' வளைவு உருவில் (inverted arch) கடைகால் குழிகளை அகழ்ந்தெடுக்க வேண்டும். முன்பு நடுவில் வளைவு குவிந்திருக்கும்படி அமைத்தோம். அதற்கு மாருக இங்கே கவிந்த வளைவுள்ளபடி 'கமான்'களைப் பாறைக்குமேல் அமைக்கவேண்டும். இக் கமான் வளைவுகளும் தூண்களும் செங்கல் அல்லது கல் கொண்டு சுண்ணும்பில் கட்டப் பெறுகின்றன. இவை தரைமட்டத்திற்குக் கீழ் 2 அடி ஆழம்வரை வரலாம். பின்பு இவற்றின்மேல் வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் உத்தரங்களை அமைத்து, இவற்றின்மேல் தேவையான வகையில் சுவரைப் பிற்பாடு கட்டிக்கொள்ளலாம்.

(4) மேற்சொன்ன இருமுறைகளின் கொள்கைப்படி, ஆனல், இவற்றிலிருக்கும் 'கமான்' வளைவுகளை நீக்கிவிடும் முகமாகச் செய்யப் பெற்ற அமைப்பே இந்த நான்காம் வகை முறை. தூண்கள் கட்டுவதற்குப் பதிலாகப் பொதி தூண்கள் (piles) பூமியுள் பாய்ச்சப் பெறுகின்றன. இப் பொதி தூண்கள் கறையானரிப்பாலும் அழுகி மட்கிப் போவதாலும் கெடாத மரம், எஃகு அல்லது வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் கொண்டு செய்யப்பெறுகின்றன. இவ்வகைப் பொதி கம்பங்களைக் (piles) கையாலோ, அன்றி இயந்திரத்தாலோ இயங்கும்

சம்மட்டி கொண்டு தொடர்ந்து அடித்து நிலத்துள் ஆழ்த்துவார்கள். போதிய அளவு ஆழத்திற்கு இறக்கியவுடன் இவற்றின்மீது வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் உத்தரங்களைக் கட்டி, அதன்பின் இவற்றின்மேல் சுவரையும் எழுப்பலாம். பொதிதூண் இறக்கும் இயந்திரக் கருவி தேவைப்படுவதால் இவ்வகையான முறை வீடு கட்டும் எந்த ஒரு தனிப்பட்டவருக்கும் பயன்படாது. ஆனால், நிறைய வீடுகள் ஒரே இடத்தில் கட்டும்போது இவ்வகைக் கருவி ஒன்றைக் கூட்டுறவு முறையில் விலைக்கோ வாடகைக்கோ வாங்கிக்கொள்ளலாம்.

(5) அடிமட்டத்தில் அல்லது சப்பட்டை மட்டத்தில் அல்லது கதவு மட்டத்திற்கு மேலே வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் உத்தரங்களை அமைத்துக்கொள்வதைத் தழுவியதே இந்த 5ஆம் வகையான முறை. கரிசல் மண் பூமியில் அஸ்திவாரம் அமைக்கும் முறைபற்றி விளக்கியுள்ளபடியே உத்தரங்களை அமைத்து, அவற்றின் மேல் சுவரையும் கட்டிக்கொள்ளலாம். இவ்வகை உத்தரங்கள் கட்டுவதைப்பற்றி இந்த நூலின் பிற்பகுதியில் விளக்கமாகச் சொல்லியிருப்பதைக் காணலாம்.

நிலம் ஓரளவிற்குச் சரிவாகச் சாய்ந்துள்ள பூமிகளில், சாதாரணமாக உள்ள மட்டமான தரையில் உள்ளது போன்று ஒரே மட்டமாக இருக்கும்படி அஸ்திவாரங்களைத் தோண்டியெடுக்கக் கூடாது. இவ்வாறு தோண்டும்பொழுது கீழ்ப்புறத்தில் குறைவான ஆழமும் உயர்ந்த மேற்புறத்தில் மிக அதிக ஆழமும் இருக்கும்படி கடைகால் குழிகளை அகழ்ந்தெடுக்க வேண்டும். இது சிக்கனமற்ற முறையல்லாதது மட்டுமன்றித் தேவையற்றதொரு செய்கையும் ஆகும். எனவே, இங்கே படிக்கட்டு முறை அஸ்திவாரங்களைப் (stepped foundations) பயன்படுத்தலாம். இவை எல்லா வகையானும் சிறப்பாகவும் சிக்கனமாகவும் தொழில்நுட்பமுடையனவாகவும் அமையும்.

15. அஸ்திவாரங்களை நிர்மாணித்தல்

ஒப்பந்த முறையில் செய்யும் வேலையாக இருந்தால் அஸ்திவாரங்களைச் சரியாக நிர்மாணிப்பது ஒப்பந்ததாரரின் பொறுப்பாகும். நாட்கூலி முறைப்படியே செய்யும் வேலையை அவ் வேலைக்குப் பொறுப்பான மேஸ்திரிதான் செய்வது வழக்கம். இருந்தபோதிலும், இதற்கான கொள்கை வழிமுறைகளை வீடு கட்டுபவர் தெரிந்து வைத்திருப்பது நல்லது.

மனையிடத்தில் வீடு வரும் பகுதியில் அஸ்திவாரம் அகழ்ந்தெடுக்கக் கணக்கிட்டு நிலத்தில் கோடு வரைந்து கொடுக்கும் செய்கையை 'வீட்டைச் சதுரித்தல்' என்று வழங்குவர். இவ்வாறு அஸ்திவாரம் தோண்ட வீட்டைச் சதுரித்துக் கொடுக்கு முன்பாக நகராட்சி மன்றத்தின் சட்டதிட்டங்களைக் காணவேண்டும். வீடுகள் அமைக்க அவர்களிட்ட விதிகளை எவ்வகையானும் நாம் மீறிவிடாதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மனையிடத்தின் எல்லைக் கோட்டிலிருந்து வீட்டைச் சுற்றியும் கண்டிப்பாக விட்டுக் கட்டவேண்டிய தூர அளவு குறிக்கப்பெற்றிருக்கும். நாம் எக்காரணங்கொண்டும் குறிக்கப்பெற்ற அளவிற்கும் குறைவான இடைவெளி வைத்துக் கட்ட முனையக்கூடாது. இங்ஙனம் இடைவெளியளவில் ஓர் அங்குலத்திற்குக் குறையும்படி வைத்துக் கட்டினாலும் பிற்பாடு மிகுந்த தொல்லைகளுக்கு ஆளாகவேண்டியிருக்கும்.

குறுக்கும்நெடுக்குமாகத் தேவையான எல்லா அளவுகளும் பொறிக்கப்பெற்ற அஸ்திவார அமைப்புப் படம் ஒன்றை வரைந்து வைத்துக்கொள்வது, குழப்பத்தையும் தெளிவற்ற நிலையையும் போக்கிக் கட்டுமான வேலை செய்ய எளிய வழியாகும்; மேஸ்திரி போன்ற பணியாளர் எளிதில் புரிந்துகொண்டு சீராகப் பணி செய்யவும் இஃது உதவுகின்றது.

வீட்டைச் சதுரித்தற்கான வழிகளை இங்கே காண்போம். இதற்கு ஒரு கோட்டை ஆதாரமாக முதலில் கருதி வரைந்துகொள்வதுதான் வழக்கமான முறை. இக் கோடு பொதுவாக வெளிப்பக்கத்துச் சுவரின் நடுக்கோடாக இருக்கும். இக் கோட்டின் இரு முனைகளின் வெளிப்புள்ளிகளினின்று நேர்க்கோணத்தில் இருக்கும்படி இரு கோடுகளும் ஆதாரக் கோட்டினின்று சமதூரத்திற் செல்லுமாறு இணைகோடு ஒன்றும் வரைந்துகொள்ள வேண்டும். இவை யாவும் உரிய அளவுகளுக்காக வரையப்பெற வேண்டும். ஆதாரக் கோட்டிற்கு நேர்க்கோணத்திலிருப்பவை இரண்டு பக்கச் சுவரின் நடுக் கோடுகளாகும். இதன் இணைகோடு நான்காம் சுவரின் நடுக்கோடு ஆகும். இவ்வாறு கோடுகளின் அளவுகள் சரியானபடி வைத்து வரையப்பெற்றிருப்பின், சுவரின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று அளவில் ஒத்திருக்கும் என்பதை அறிக. வழக்கமாகக் கொத்தருடைய மூலைமட்டக் கருவியின் உதவிகொண்டு நேர்க்கோணங்கள் அமைக்கப் பெறுகின்றன. இக் கருவி மிகச் சிறியது; குற்றங் குறையுள்ளது. எனவே, இதைக்கொண்டு நேர்க்கோணம் அமைப்பதில் பொதுவாக அளவுகள் துல்லியமாகக் கிடைப்பதில்லை. இதற்கு மாறாகக் கணித முறைப்படி மிகத் துல்லிய அளவில் நேர்க்கோணங்களைக் கீழ்க் கண்டவாறு அமைக்கலாம்.

முன்பு கண்டவாறு ஓர் ஆதாரக் கோட்டை எடுத்துக்கொண்டு, அதன் இரு முனைகளின் வெளிப்புள்ளிகளில் ஒவ்வொரு முளையை அடித்துக்கொள்ள வேண்டும். பிறகு ஒரு முனையில் முதலில் நேர்க் கோணம் அமைக்கத் தொடங்கலாம். இதற்காக முளையின் மத்தியிலே கோட்டின் முனையின் வெளிப்புள்ளியைச் சரியாகக் குறிக்கும் புள்ளியில் ஒரு கம்பி ஆணியை அடித்துக்கொள்ளவேண்டும். இதிலிருந்து 6 அடி தூரம் இதே கோட்டில் அளந்து ஒரு முளையை அடித்து, மத்தியிலும் சரியாக 6 அடிக்காக வரும் புள்ளியில் மற்றொரு கம்பியாணியை அடித்து இறக்கவேண்டும். மெல்லிய கம்பியில் முடி ஒன்றையிட்டு முதலில் சொன்ன ஆணியில் கோத்துக்கொண்டு, அந்த ஆணியை மையமாக வைத்துச் சரியாக 8 அடி ஆரத்திற்கு (radius) வில் (arc) ஒன்றை நிலத்தில் வரையவேண்டும். பின்பு இரண்டாவது அடித்த ஆணியில் அந்தக் கம்பி முடிச்சையிட்டு, அந்த ஆணியை மையமாக வைத்து 10 அடி ஆரத்திற்காக மற்றொரு வில் வரையவேண்டும். இவ்விரண்டு விற்களும் வெட்டும் புள்ளி வழியாக ஆதாரக் கோட்டின் முனைக்கு வரையும் கோடு நேர்க்கோணத்தில் அமைந்திருக்கும். பக்கங்கள் 6,8,10 அடிகள் கொண்ட (இருபக்கங்கள் ஆறு அடியும் எட்

டடி நீளமும்) ஒரு நேர்க்கோண முக்கோணம் ஒன்றை இம் முனையில் அமைப்பதே இதன் நோக்கமும், இதிலுள்ள தத்துவமும் ஆகும். இவ்வாறு வெளிச்சுற்றுச் சுவரின் நடுக்கோடுகளை வரைந்துகொண்டால், உட்கோடுகளைப் பிறகு வரைவது எளிது. தேவையான அகலத்திற்காகச் சரியாக அளவிட்டு வைத்து எளிதில் வரைந்துகொள்ளலாம்.

வெளிச்சுவரின் உட்கோடுகளைக் குறிக்க அடிக்கும் எட்டு முளைகளும் உருவில் சற்றுப் பருத்திருக்கவேண்டும். இவற்றைக் கடைகால் குழிகளின் விளிம்பிலிருந்து சுமார் 5 அடி தூரம் தள்ளியிருக்கும்படி அமைத்து, அஸ்திவாரம் தரைமட்டத்திலிருந்து சற்று மேலே கட்டப்பெறும்வரையில் பத்திரமாகப் பாதுகாத்துவைத்திருக்க வேண்டும். ஐயம் தோன்றும்பொழுதெல்லாம் அளவுகள் சரியானவையா என்று தீர்மானித்தறிய இவை மிகவும் பயனுள்ளனவாயிருக்கும். சில முன்னெச்சரிக்கைச் செய்கைகளைக் கைக்கொள்வது கட்டடத்தின் சரியான நிர்மாண அமைப்பிற்கு அவசியமாகின்றது. அவையாவன: (அ) கயிறுகள், பஞ்சினுல் செய்யப் பெற்றிருப்பின், தளர்ந்திராமல் மிகவும் இழுத்துக் கட்டப்பெற வேண்டும். (ஆ) தரை ஓரளவிற்குச் சரிவாக இருப்பின், எல்லாக் கோடுகளும் ஒரே மட்டத்தில் அமையும்படி அமைக்கப்பெற்றிருக்கவேண்டும்; இன்றேல், மேட்டிலிருக்கும் முளையினின்றும் சரிந்த பக்கத்தை நோக்கி அளவிட்டால் எப்படியும் பிழைகள் நேர்ந்துவிடக்கூடும். (இ) பலமாகக் காற்று அடிக்கும் நேரத்தில் இவ்வாறு சதுரிக்கும் வேலைதனைச் செய்யலாகாது. பலமான காற்றிலே அளவிடப் பயன்படும் 'டேப்' தொங்கலுற்று வளைந்து தவருன அளவைக் கொடுக்கும். (ஈ) கட்டிய நூற்கயிற்றைக் கழற்றி எடுப்பதற்கு முன்பாகவே, நிலத்தில் அஸ்திவாரக் கோடுகள் பளிச்செனத் தெரியும்படி சுண்ணும்புத் தூளோ, வெள்ளை மண்ணோ, சாம்பலோ கொண்டு இக் கயிற்றுக்காகக் கோடு வரைந்துகொள்ளவேண்டும்.

இப்படித் தரையில் வரைந்த கோடுகளின் இடைவெளி அகலம் ஆழமான கடைகால் குழிகளின் அடிமட்டத்தில் இருக்கவேண்டிய அகலம் என்பதை கவனமாகக் கருத்திற் கொள்ளவேண்டும். குழி மிக ஆழமாக இருப்பின், மேல் அகலம் கீழிருக்கவேண்டிய அகல அளவே இருக்கும்படி வரையாது சற்று அதிக அகலமாக வைத்து வரைந்துகொள்ளவேண்டும். அப்பொழுதுதான் ஆழமான குழிகளின் பக்கங்களைச் சரிவாயிருக்கும்படி தோண்டிக்கொள்ள இயலும். செங்குத்தான பக்கங்கள் இருக்கும்படி ஆழ்ந்த குழிகளைத் தோண்டுவது கூடாது. பக்கங்கள் சரிந்து வேலை இரட்டித்துவிடும். குழிகளும்

அளவிற்கு அமையாமல் அகலமாகவும் சரிந்தும் ஒழுங்கில்லாமல் இருக்கும். கான்கிரீட்டையும் அதிக அளவிலிடும்படி நேரிட்டுவிடும். இவ்வாறு வீணான தொல்லைகள் வராதபடி கடைகாலை விரைவில் தோண்டியெடுத்துக் காலந்தாழ்த்தாமல் கான்கிரீட்டும் கடைகால் சுவரும் கட்டி முடித்துவிடவேண்டும். இதுவே மிகவும் சிறந்த முன் யோசனையுள்ள செய்கையாகும். கடைகாலின் ஆழம் ஒருவேளை 6 அடிக்கும் அதிகமானால், பக்கங்கள் சரிந்துவிழாமல் இருக்கப் பலகை களைப் பக்கங்களில் படுத்த வசத்தில் அழுந்தியிருக்கும்படி ஏற்பாடு செய்யவேண்டும். இதை 'ஆதரவுச் செய்கை' (shoring) என்பார்கள்.

முன்னெச்சரிக்கைகள்: (1) கடைகால் அகழ்ந்தெடுத்தவுடன் மீண்டும் நூற்கயிற்றை முன்போல் கோட்டிற்காக இழுத்துப் பிடித் துப் பிறகு குண்டுநூலைக்கொண்டு கீழ்மட்ட அகலம் சரியாக உள்ளதா என்று சரிபார்க்க வேண்டும். கயிற்றையொட்டி விடும் குண்டுநூலின் குண்டு பக்கவாட்டில் தட்டினாலோ, அடிமட்டத்தில் அகலம் கட்டையாக இருந்தாலோ தேவையான அளவிற்கு அதை மீண்டும் வெட்டி எடுக்கவேண்டும். இது மிகவும் முக்கியமான செயல். இதை நாம் பொருட்படுத்தாமல் இப்போது விட்டுவிட்டால், கான்கிரீட் இட்டு அஸ்திவாரத்திற்காகக் கட்டடமும் திட்டப்படி கட்டிவிட்ட பிறகு பார்த்தால், சுவர்மட்டும் கீழுள்ள கான்கிரீட்டைத் தாண்டி வெளியே நீட்டிக்கொண்டு கீழ் ஆதாரமின்றியிருக்கும்.

(2) நாம் ஒவ்வோர் அமைப்பையும் செய்கை முறையைப் பற்றியும் விளக்கமாகச் சொல்லியிருக்கலாம். ஆயினும், இதற்கு மாறாக, ஒப்பந்ததாரருடைய அல்லது தொழில்புரிபவருடைய மனப் போக்கு இருக்கும். தோண்டியெடுத்த மண்ணையும், மற்றப் பொருள் களையும், சாதனங்களையும் வெட்டிய குழிகளுக்கு மிக அருகிலும் குழி களின் இடையிலும் குவியலாகக் கொட்டிவிடுவார்கள். வீட்டுச் சொந்தக்காரர் இதை அநுமதியாமல் தடைசெய்தால், 'சப்பட்டை மட்டத்திற்காகக் கட்டடம் கட்டியதும், தளத்திற்குக் கீழே எப்படியும் மண் போட்டு நிரப்பவேண்டிவரும். இதற்கு வசதியாகத்தான் தோண்டிய மண்ணை அருகிலேயே குவிக்கிறோம்' என்று சமாதானம் சொல்லப் பார்ப்பார்கள். தாங்கள் செய்வது நியாயம் என்றும் விடாமல் சாதிப்பார்கள். ஆனால், இது தவறு. மண்குவியலை இப் படிக் கொட்டினால், முதலாவதாக, இதன் பாரம் தாங்காமல் குழி களின் பக்கங்கள் இடிந்து வீழ நேரும். இரண்டாவதாக, கான் கிரீட்டைக் கெட்டிக்கத் திமிசிடும்போது ஏற்படும் அதிர்ச்சியினாலும், கூலியாட்களின் நடமாட்டத்தினாலும் குவியலிலிருந்து மண் சரிந்து

உள்ளே விழுந்து கான்கிரீட்டுடன் கலந்துவிடுவது திண்ணம். இப்படி நேர்ந்தால் இம் மண்ணைக் கான்கிரீட்டிலிருந்து தனியாகப் பிரித்தெடுப்பதும் கடினம். இதனால் கான்கிரீட்டின் வலிமை குன்றுகிறது. கட்டடத்தின் பாரம் முழுமையும் ஏற்றுக் கீழ்நிலத்தில் பகிர்ந்தளிக்க உதவும் கான்கிரீட்டின் வலிமைக்கு நேரும் கேடு கட்டடத்தின் உறுதியையும் நீடிப்பையும் வெகுவாகப் பாதிக்கும். மேலும், மண் குவியல், குழிகளின் அருகிலேயே குவிக்கப்பெற்றுள்ளதால், போக வரத் தடையாக இருந்து மிகவும் இடையூறு விளைவிக்கும். வேலையின் முன்னேற்றமும் விரைவும் இதனால் தடைப்படும்.

(3) போடுவது சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டாக இருப்பின், குழியுள் இட்டவுடனே (laying) சுமார் 15 நிமிடங்களுக்குப் பலமாகத் திமிசிட வேண்டும். அதற்குப் பிறகும் திமிசிடுவது தொடர்ந்தால், இது பயனில்லாத செயலாவதோடு சில தீமைகளையும் விளைவிக்கும். கலந்த அரைமணிக்குள் சிமிட்டி இறுகிக் கெட்டியாகத் துவங்கிவிடுவதால், இதன் இறுகும் தன்மைக்கு இடையூறாக ஏதாவது செய்தால் இதன் வலிமை குன்றிவிட நேரலாம்.

ஆனால், இவ்வாறு இருப்பினும், சுண்ணும்புக் கான்கிரீட்டானால் இதை இரண்டு மூன்று நாட்களுக்குக்கூடத் திமிசிட்டுக் கெட்டிக்கலாம். ஆனாலும், கான்கிரீட் போட்டவுடன் முதல் சில மணி நேரங்களுக்கு இடும் திமிசுதான் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. கலவை சரியானதா என்றும், திமிசிட்டது முறையானதா என்றும் அறிந்து கொள்ளச் சிறந்த வழி, திமிசிடும்போது தெரிந்துவிடும். சல்லி கீழே அமுங்கியும் கண்ணும்புச் சேறு கிளம்பி மேல்மட்டத்திற்கு வந்தும் இருந்தால், இது சிறந்த கலவை, முறையாகத் திமிசிடப் பெற்றது என்பதை உணரலாம்.

அஸ்திவாரங்களில் கான்கிரீட் போடுதல்: அஸ்திவாரங்களில் கான்கிரீட் இட்டு நிரப்புவதன் நோக்கம் மூன்று வகையானது: (1) கடைகால் குழிகளின் அடிமட்டம், பாறைகளில் உள்ளதுபோன்று குண்டும் குழியுமாக இருந்தால், கான்கிரீட் இவ்வகைக் குறைபாட்டைப் போக்கி மட்டமான தளமாக ஆக்கிவிடும். (2) தடித்த உத்திரம்போலக் கான்கிரீட் கட்டடத்தின் கீழே பாவி நிற்கிறது; கீழ்நிலம் பாரந்தாங்காது சற்று நெகிழ்ந்துகொடுக்க நேருங் காலத்தில், இவ்வாறு நேராமல் இவ்வுத்திரம் தடுத்துக்கொள்கிறது. (3) வீட்டின் பாரம் முழுவதையும் மிகப் பரந்த இடத்தில் பகிர்ந்தளிக்கச் செய்கின்றது.

எவ்வகையில் பலவாறான உட்கூட்டுப் பொருள்களைக்கொண்டு கான்கிரீட் தயாரிப்பது, அதை எங்ஙனம் கலவையாக்குவது போன்ற வற்றை அதற்கான விளக்கக் குறிப்பிலும் பிற்சேர்க்கையிலும் காண்போம்.

கான்கிரீட் போடுவதற்கு முன்பாக கடைகால் குழியின் அடி மட்டத்தில் ஏராளமான நீரைச் சேருகாதபடி தெளிக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்யாவிடின், கீழ்நிலம் உறிஞ்சும் பண்பை உடைய தாக இருப்பின், போடும் கான்கிரீட்டிலுள்ள ஈரப்பசையை உறிஞ்சிக் கொண்டு கான்கிரீட் இறுகிக் கெட்டியுற வாய்ப்பில்லாது செய்து விடும்.

கான்கிரீட்டை 9 அங்குலத் தடிப்பிற்கும் மிகைப்படாத் படை களாகப் போட்டு, 8 அங்குலம் அல்லது இன்னும் குறைவான கன முள்ளவாறு திமிசிட்டுக் கெட்டிக்கவேண்டும். வேலையாட்கள் குழி களின் விளிம்பில் குனிந்து நின்று அவ்வுயரத்திலிருந்தே கான் கிரீட்டைக் குழியுள் கொட்டுவார்கள். இது மிகவும் மோசமான செய்கையாகும். இவ்வாறு செய்வதால், 'சல்லி' என்றழைக்கப் பெறும் சிறு கற்றுண்டுகள் மிகவும் கனமாக உள்ளமையால், சுண் ணும்புக் காரையினின்றும் பிரிக்கப்பெற்று, முதலில் இதுவும், பிறகு சுண்ணும்புமாகக் கீழ்மட்டத்தில் விழும். இம் முறையினுல் கான் கிரிட்டின் உட்கூட்டுகள் இரண்டும் தனித்தனியாகப் பிரிக்கப் பட்டுவிடுகின்றன. ஒருவன் கடைகால் குழியுள் இறங்கி நின்று கொள்ளவேண்டும். வரும் ஒவ்வொரு கூடையையும் வாங்கி, அடி மட்டத்திற்குக் குனிந்து இறக்கி, 'தொப்' என்ற ஒலியுண்டாகும்படி, காரையும் சேர்ந்து விழும்படி இசைவாக இடவேண்டும். இப்படிக் குவியலைத் தேவையான அளவிற்குத் தகுந்தவாறு கொட்டி, ஒரே தடிப்புள்ள அடுக்காக அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சிலர் இவ் வாறு இட்ட கான்கிரிட்டின்மேல் வெறும் காரைக் கலவையைச் சிறு படையாகப் பரப்பி, மோசமான வேலைப்பாட்டை மறைக்க முயல் வார்கள். எக் காரணத்தைக்கொண்டும் இப்படிச் செய்வதை நாம் அநுமதிக்கக்கூடாது.

கான்கிரீட் போடும்போதும், போட்ட சில தினங்கள் வரை யிலுங்கூடச் சுண்ணும்பு இறுகுவதற்காகவேண்டி ஏராளமான நீரை ஒரு நாளைக்கு மூன்றுமுதல் நான்கு தடவை தெளிப்பது மிகவும் இன்றியமையாததாகும்.

கான்கிரீட்டின் மூலைமுடுக்குகளையும் பக்கங்களையும் இதற்கான தனிப்பட்ட செவ்வகத் திமிசுக் கட்டை கொண்டு நன்றாகத் திமி சிட்டுக் கெட்டிக்கும்படி நாம் கவனித்துக்கொள்ளவேண்டும்.

அஸ்திவாரத்துக்கான கொத்துவேலை அமைப்பு (Masonry): கடைகால் குழியின் கீழ்மட்டத்தில் பாறையிருந்து அது குண்டும் குழியுமாக இருந்தால், கான்கிரீட் இட்டு மட்டமாக்கிக்கொள்ளலாம். சில சமயங்களில் பாறையின்மேல் அஸ்திவாரம் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். அச் சமயங்களில் கான்கிரீட்டே போடாமல் அஸ்திவாரம் கட்டிக்கொள்ளலாம்.

பாறையின் மேற்புறம் மிகவும் சரிவாக இருந்தால், உளியைக் கொண்டு பாறையைப் பொளிந்து மட்டமாக அமைந்த பரந்த படி களை வெட்டிக்கொண்டு, கட்டடத்தை இதன்மீது அமைப்பது நலம். இவ்வாறு படிகளை மட்டமாய் வெட்டியெடுக்காது அப்படியே கட்டினால், சரிந்து தாழ்ந்த பக்கம் நோக்கிச் சுவர் சரிந்துவிடக்கூடும்.

கடைகால் குழிகள் இரண்டடி அகலத்திற்கும் அதிகமாக இருந் தால், இருபக்கங்களிலும் சமமான பத்திரிப்பு வருமாறு வைத்துக் கான்கிரீட்டின்மேல் கடைகால் சுவரை எழுப்பலாம். முடிவிலே இக் கடைகால் கட்டிடம் பூமியிலே புதையுண்டு மறைவாக இருப்ப தால், சுத்திகொண்டுகூடத் திருத்தப்பெறாத பருத்த கரடுமுரடான முருட்டுக் கற்களைக்கூட இதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

சிறந்த தரமான கொத்துவேலை அமைப்பைப் பெற உத்தர வாதம் அளிக்கும் வகையிலும், கவனக்குறைவான கொத்தர்கள் பொதுவாகச் செய்யும் பிழையை நீக்கும் முகத்தானும் ஒன்றும் தெரி யாதவர்கள்கூட அறிந்து அநுசரிக்கும் வகையில் சில நடைமுறை விதிகள் (practical points) கீழே கூறப்பெற்றுள்ளன:

(1) எவ்வளவுக்கெவ்வளவு கல் பெரிதாகவும் கனமாகவும் இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு நல்லது. ஒன்றுமட்டும் இருப்பது அவசியம். இவற்றைச் சுத்தியால் லேசாகத் தட்டிப் பார்த்தால் நல்ல உலோக ஒலி கிளம்பவேண்டும். வெடிப்போ அல்லது அது போன்ற குற்றமோ ஏதாவது இருப்பின், ஒலி குறைவுற்று அடங்கித் 'தப்'பென்று வரும்.

(2) கட்டடத்திற்கு வைத்துக் கட்டு முன்பாகக் கண்டிப்பாக எல்லாப் பக்கங்களும் ஈரம் அடையும்படி கற்களை நீரில் நன்றாக நனைத்தெடுக்கவேண்டும்.

(3) இவ்வாறு நனைத்தெடுத்த பிறகே கற்களை அவற்றின் தட்டையான பக்கம் படுக்கைவாட்டில் வைத்துச் சற்று விறைப்பான (stiff) காரையில் பதிக்கவேண்டும்.

(4) காரையில் கல்லைப் பதித்தவுடன் மிதமான விசையுடன் சுத்தியல்கொண்டு கல்லைத் தட்டிச் சரியாய்ப் பொருத்தவேண்டும்.

(5) நீளமான அல்லது கல்லின் வால்புறத்தைச் சுவரின் அகல வாட்டில் நீண்டிருக்கும்வண்ணம் வைக்கவேண்டும் ; அதாவது, சுவர் முகத்திற்குச் செங்கோணத்தில் அமையும்படி வைக்கவேண்டும்.

குறுக்காக வைக்கும் நாட்டக் கற்களை (header stones) ஒவ்வோர் ஆறடிக்கும் ஒன்றாக வைத்துக் கட்டவேண்டும். இரண்டடி அல்லது இதற்கும் குறைவான அகலமுள்ள சுவருக்குப் பயன்படும் நாட்டக் கற்கள் இரண்டு முகமுள்ளனவாக இருக்கவேண்டும். சுவர் அதிக அகலமுள்ளதாக இருந்தால், இரண்டு ஒருமுகமுள்ள கற்களைப் பக்கத்திற்கு ஒன்று வீதம் நேருக்கு நேர் வைத்து அடுக்கி, மிதிப்பு (overlap), குறைந்தது 6 அங்குலங்களாவது இருக்கும்படி கட்ட வேண்டும்.

(6) ஒரு பக்கத்திய முகத்தில் மூன்று அல்லது நான்கு கற்களை அருகருகே காரையில் படுக்கவைத்துக் கட்டிப் பின்பு அடுத்த பக்கத்து முகத்திலும் இதேபோல் கற்களை அருகருகே வைத்துக் கட்டிக் கொண்டு வரலாம். ஆனால், இரண்டு முகப் பக்கங்களையும் ஒரே சமயத்தில் கல்லடுக்கிக் கட்டிவருவதே சாலச் சிறந்த முறையாகும்.

(7) அதன் பிறகு, சுவரினுள் இருக்கும் கற்களைச் சுற்றிக் காரையிட்டு ஏற்கெனவே நீரில் நனைத்துள்ள சிறு கற்களையோ பெரிய துண்டுக் கற்களையோ இவற்றின்மீது வைத்துச் சுத்தியல்கொண்டு தட்டிப் பதிக்கவேண்டும்.

சிறு கற்களோடுகூடிய பெரிய கற்கள் இப்பொழுது கச்சிதமான ஒரே அமைப்பாகப் பொலியும்.

(8) கூடுமானவரை பெருங்கற்களை முகங்களுக்கும் சுவரின் உள்ளீட்டிற்கும் பயன்படுத்துவதால் மிகுதியான வலிமையைப் பெற முடிகிறது. அதிகப்படியான காரை, சுவரைப் பலவீனப்படுத்துகிறது. இடையே உள்ள பொந்துகளை நிரப்பி ஒன்றோடொன்று கோத்துக்கொண்டு பொருந்தி நிற்கப் போதுமான பருமனும் உருவமும் உள்ள கற்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதிலேதான் உண்மையான திறமை பொதிந்துள்ளது.

(9) கட்டிய பிறகு குறைந்தது பதினைந்து நாட்கள்வரை எக் காரணங்கொண்டும் சுவரை உலர்ந்துபோகும்படி விட்டுவிடக் கூடாது. இவ்விடைக்காலத்தில் மூன்று அல்லது நான்கு தடவை யேனும் தண்ணீர் தெளிப்பது அவசியம்.

(10) சுவரின் ஒவ்வொரு படையின் மேற்புறமும் மிகவும் சுரசுரப்பாக இருத்தலே சிறந்ததாகும். எனவே, காரையோடு சிறு கற்களையிட்டு இக் கரடுமுரடுகளை நிரப்பி மட்டமாக்க முயலக் கூடாது.

சுவரின் இரு முகங்களிலும் வறண்ட கற்களை வரிசையாக நீண்ட தூரத்திற்கு அடுக்கி, பிறகு காரைச் சட்டியில் நன்றாகக் காரையைக் குழைத்து அவற்றின்மேல் ஊற்றி நிரப்பிவிடும் வழக்கத்தை மோசமான கொத்தர்களும் ஒப்பந்ததாரர்களும் கைக்கொள்கிறார்கள். மேற்பார்வையில் கவனிப்புக் குறைந்தால் இப்படி நேர்ந்துவிடுவது வழக்கம். இவ்வகையான ஏமாற்று வேலைகளை மிகவும் கண்டிக்க வேண்டும். அதிக அளவு வேலை செய்யும் கொத்தர்களைப் பாராட்டுவதே உலக வழக்கு. எனவே, கொத்து வேலை செய்வோர் குறிப்பிட்ட கால அளவிற்குள் 'நிறையக் கன அளவு வேலை'யைக் கற்களை ஒன்றின்மேலொன்றாக அடுக்கிச் செய்து முடிப்பதிலேதான் கருத்துக் கொண்டிருப்பார்கள் என்பதையும் குறிப்பாக உணர வேண்டும்.

16. செப்பட்டை, நிலவறை, ஓதமும் அதைத் தவிர்த்தலும்

அஸ்திவாரத்திற்காக இடும் கடைகால் கட்டடம் பூமியினுள்ளே புதைந்து சுற்றியும் மண்ணால் தாங்கப்பெற்று நிற்பதால், தோற்றப் பொலிவிற்கும் சரி, உறுதிப்பாட்டிற்கும் சரி, மூலைக்கற்களை (corner stones) உபயோகிக்கத் தேவையில்லை. இக் கற்கள் மிகவும் விலையுயர்ந்தவையாக இருத்தலே இதற்குக் காரணம். கடைகால் கட்டடம் பூமி மட்டத்திலிருந்து வழக்கமாக 1 அடி அல்லது 6 அங்குல ஆழத்திலேயே நிறுத்தப்பெற்றுப் பிறகு இந்த மட்டத்திலிருந்து இரு பக்கமும் ஒத்த பத்திரிப்பு வைத்துச் செப்பட்டைச் சுவர் (plinth wall) எடுப்பிக்கப்பெறும். கட்டுக்கோப்பின் அடிப்படைச் சுவரான இதை இனி இங்கே கண்டப்படை (basement panel) என்றே அழைக்கலாம்.

கண்டப்படைச் சுவரைக் கட்டுவதற்கான வழிகளை இப்பொழுது ஆராய்வோம். வீட்டின் வெளிச்சுற்றுச் சுவர்களின் நான்கு மூலைகளிலும் தொடக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பாக வைத்துள்ள முளைகள் இதற்குப் பயன்படுகின்றன. இம் முளைகளில் நூலை இழுத்துக் கட்டிச் சுவரின் முகவரியைச் சீராக்கிப் பிரதான மூலைக்கற்களைப் (main corner stones) பதிக்கவேண்டும். முன்பே விளக்கப்பெற்ற 'அஸ்திவாரத்தைச் சதுரிக்கும் முறை'க்கு எல்லா வகையிலும் இது ஒத்திருக்கும். அம் முறையைக்காட்டிலும் கூடுதலாக இங்கு எல்லா மூலைக் கற்களின் மேற்புறமும் ஒரே மட்டத்தில் அமைந்திருக்கவேண்டுவது மிகவும் அவசியம். முக்கியமான கட்டமாக இருந்தால், இவ்வாறு மட்டமாக வைக்கும் பணிக்குச் சர்வேயரின் மட்டமளக்கும் கருவியை உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

கட்டடத்தின் முழுப் பாரமும் கண்டப்படைச் சுவரின் மூலைக்கற்களின்மேல் இறங்குவதாலும், கடைகால் சுவர்போல் வெளிமுகத்தை மண் சூழ்ந்து தாங்கி நிற்காததாலும், மூலைக்கற்கள் உருவில் ஓரளவிற்குப் பெரியனவாகவும் கனமாகவும் இருத்தல் மிகவும் இன்றியமையாததாகின்றது. 18″ × 15″ × 12″ உயரம், இன்றேல், இந்த அளவைவிடப் பெரிய கற்கள், தகுந்த பருமனுள்ளனவாக அமைகின்றன. கற்கள் கிடைத்தல் அருமையாக உள்ள இடங்களில், மூலைக்கற்களின் விலை மிகமிக அதிகமாக இருத்தல் இயல்பு. அப்போது சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மூலைக்கற்களை, ஒரு பாகம் சிமிட்டியும், $2\frac{1}{2}$ பாகம் மணலும், 5 பாகம் $\frac{3}{4}$ அங்குல கனமுள்ள சல்லிக் கல்லும் என்னும் விகிதத்தில் கலந்து அச்சில் வார்த்தெடுத்துப் பதப்படுத்திப் பயன்படுத்தலாம். உண்மையில், கண்டப்படைக்குமேல் வரும் கட்டுக்கோப்பு வரிகளுக்கும், இவை செங்கல் கொண்டு கட்டப் பெறுவதாக இருப்பினும், சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மூலைக்கற்களைப் பயன்படுத்துவது மேன்மையானது. இவை மலிவானவை; வலிமையுற்றவை; சிற்பவியற் பண்போடு அழகூட்டி நிற்பவை.

கட்டடத்தில் கண்டப்படை அமைத்துக்கொள்வதேன் என்றால், மழைக்காலத்திலுங்கூட உலர்ந்திருக்கும்படி வைத்தற்பொருட்டு வீட்டின் தளத்தைத் தரைமட்டத்திற்கும் மேலே உயர்த்துவதற்கே ஆகும். தற்செயலாக இவ்வகைக் கட்டுமான அமைப்பு வீட்டின் அழகையும் கம்பீரத்தையும் உயர்த்திவிடுகிறது. இருந்தபோதிலும், குடியிருப்பு வீடுகளுக்குச் செப்பட்டை அதிக உயரத்தில் இருக்கும்படி வைத்துக் கட்டக்கூடாது. இப்படிச் செய்தால், இது இயல்பாயில்லாது, ஏதோ தற்காலிகமாகப் பறவையொன்று உயரத்தில் அமர்ந்திருப்பது போன்று தோன்றும். மிகவும் தாழ்வாகச் செப்பட்டை இருந்தாலோ, சுகாதார வசதியைக் கருதிப் பார்த்தாலும், வீட்டின் தோற்ற நலனைக் கருதிப் பார்த்தாலும் வீடு மிகவும் குட்டையாக அற்பமானதொரு தோற்றமுடன் காட்சி தரும். வீடுபோன்ற சிறிய கட்டடங்களுக்கு, மீண்டும் உயர்த்திக் கட்டவேண்டிய சூழ்நிலையில்லாத நிலைமையில், சுமார் $1\frac{1}{2}$-லிருந்து 3 அடியே தகுந்த உயரமாகும்.

இக் கண்டப் படையின் மேல்மட்டத்தில் சுமார் $\frac{1}{2}$ அங்குலத்துக்கு வெளிப்பக்கம் பிதுங்கிய ஆரலை (coping) அமைப்பது வழக்கம். இவ்வாரலின் மேல்மட்டம் வீட்டுத் தளத்தின் மட்டத்திலேயே இருக்கும். இது கண்டப்படைச் சுவரின் மேற்புறம் சுற்றியும் நீண்டிருக்கும். அடிக்கல் (dressed stone) வரிசையை ஒரு வரியைச்

சுற்றியும் கட்டியும், சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டைச் சுற்றியும் இட்டும் இதை அமைத்துக்கொள்ளலாம். இன்றேல், சுட்ட செங்கல் இரண்டு பாட்டம்வருமாறு அடுக்கி, அதன்மேல் சாந்து பூசி இதை அமைத்துக் கொள்ளலாம். இதை அமைப்பதன் நோக்கம் இருவகைப்படும். (அ) ஆரல் இருப்பதால் மேற்கோப்புச் சுவரின் (walls in superstructure) வெளிப்புறத்தில் அடிக்கும் மழைநீர் வழிந்து கண்டப் படைச் சுவர்க்கால்களுள் நேராக இறங்காமல், சற்றுத் தள்ளி விழுகிறது. (ஆ) படுத்தவசத்திலுள்ள இந்த ஆரல் சற்று முன் தள்ளி அமைந்து, சுவர்ப் படைகளின் ஒரே கோட்டுக்காகக் கட்டப் பெற்ற தன்மைக்குத் தடையாக நின்று, சிற்பவியற் பண்போடு அழகுற்றக் கட்டடத்திற்கே ஒரு பொலிவைக் கொடுத்து உதவு கிறது. முதற் சொன்ன நோக்கத்தை அடைய ஆரலின் பிதுக்கம் நீண்டும் கீழ்ப்புறம் குழிவுள்ளவாறும் 8ஆம் படத்தில் கண்டுள்ள படி அமைக்கவேண்டும். இரண்டாம் நோக்கம் சம்பந்தமாக, அடிக் கல் வரிசை அல்லது சிமிட்டிக் கான்கிரிட் ஆரலைக் கட்டினால், சுமார் 150-லிருந்து 300 ரூபாய் வரை அதிகமாகச் செலவிட நேரிடும். எளிய சிறிய வீடுகள் கட்டும்போது இவ்வித அமைப்பிற்கு இப்படிப் பணம் அதிகம் செலவிடுவது நியாயமற்ற செய்கை. இத் தொகையை மிச்சப்படுத்திப் பிறிதொரு சமயத்தில் இதனினும் வசதியானவற் றைப் பெற்றுக்கொள்ள முயல்வது நல்லது. எனவே, சிக்கனத்தை முதன்மையாகக் கருதிக் கட்டும் வீடுகளில் ஆரல்வரியை அமைக்காமல் கட்டிக்கொள்ளலாம். சாதாரண மாதிரியில் அமைந்த அநேகம் பொதுப் பணித்துறைக் கட்டடங்களில் இவை நீக்கப்பெற்றுள்ளன. முடிவான நிலையில் ஒரு வரி குத்துக்கல் வரிசை ½ அங்குலம் நீட்டி யுள்ளவாறு கட்டி மேற்பரப்பையும் சாந்துகொண்டு பூசிவிடலாம்.

முடிந்தவரைக்கும் கடைகாற் சுவரும் கண்டப்படைச் சுவரும் கல்லாற் கட்டப்பெற வேண்டும். எங்கே கல் அதிக விலையாகின் றதோ, அவ்விடங்களில் கடைகாலிற்கும் கண்டப் படைக்கும் உருக்குச் செங்கல்லையே (over-burnt bricks) பயன்படுத்திக் கட்டிக் கண்டப்படையைமட்டும் சாந்திட்டுப் பூசிவிட வேண்டும். உருக்குச் செங்கற்கள் கடினமாக இருப்பதுடன், நீரையும் உறிஞ்சாமல் மலிவான விலைக்கும் கிடைக்கின்றன.

மோசமான வேலைப்பாட்டிலிருந்து காத்துக்கொள்ளச் சுவர் கட்டும்போது கவனிக்க வேண்டிய சில குறிப்புகள் முன்பே விளக்கிக் கூறப்பெற்றுள்ளன.

நிலவறை : குறிப்பாகக் கோடைக்காலங்களின்போது குளிர்ச்சியான இருக்கை அறையாகப் பயன்பட வேண்டுமாயின், நிலவறை நல்ல வெளிச்சத்துடனும், காற்றோட்டத்துடனும், ஓதம் ஏருதபடி அமைக்கப்பெற்றிருக்க வேண்டும். இந்தியாபோன்ற மிக வெப்பமுள்ள நாட்டில் இவ்வகைப் பண்புகளைக்கொண்ட நிலவறையை, குறிப்பாக ஓதம் அடையாத வண்ணம் கட்டிக்கொள்ள ஓரளவு அதிகப் பணம் செலவிடாமல் இருக்க முடியாது. எல்லாத் துறைகளிலும் புது விழிப்புற்றுப் புதுமைப் படைப்புகளைக் கண்டுபிடித்துள்ள இக்காலத்தில் நிலவறை சம்பந்தமாகவும் தீவிர ஆராய்ச்சி நடத்தப்பெற்றுள்ளது. நிலவறையின் உபயோகம் கோடையில் குளுகுளுப்புடனிருந்து வசிப்பவரை மகிழ்ச்சியூட்டி நிற்பதுதானே? சுவர்களை வெப்பம் தாக்காதபடி காத்திடும் பொருள்களையும் புது அமைப்பு முறைகளையும் அண்மையில் ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்துள்ளனர். எனவே, இவ்வகை அறை ஒன்றிரண்டை மேல்மாடியிலேயே மிகவும் எளிதில் கட்டிக்கொள்ள முடிகின்றது. நிலவறையைக் காட்டிலும் இவை மிகுந்த குளிர்ச்சியுடனும், மற்றத் தொல்லைகளும் குறைபாடுகளும் இன்றியும் வசதியான அறைகளாக அமைகின்றன. அண்மையில் கண்டுபிடித்துள்ள 'காற்றுப் பதனுக்கம்' (air conditioning) என்னும் முறையால் அறைக் காற்று முழுவதையும் கோடையில் போதிய குளிர்ச்சியுடனும் மாரிக்காலத்தில் போதிய வெப்பமுடனும் இருக்கும்படி செய்துகொள்ள முடிகின்றது. மேலும், இக் கருவியில் காற்று நன்றாக வடிகட்டப்பெற வசதியுள்ளது. எனவே, உடல் நலங் கெடுக்கும் தூசு துரும்புகளை மிக எளிதில் மலிவாக வடிகட்டவும் இவ்வகை முறை பயன்பட்டு நன்மை விளைவிக்கின்றது. இப் புதுமைப் படைப்பின் அருஞ்சாதனைகள், சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வரை உயர்ந்த சொத்தாகக் கருதிப் போற்றிவந்த நிலவறையின் மதிப்பைப் போக்கி, அதன் அவசியத்தைக் குறைத்துவிட்டது. இருந்தபோதிலும், தற்காலப் போர்முறைக்கும், விண்வெளித் தாக்குதலின்போது பாதுகாப்பாகப் பதுங்கிக்கொள்ளுவதற்கும் மீண்டும் நிலவறைகள் தேவையாகிவிட்டன. புதிய முறையில் இது இனிப் பயன்படவேண்டி இதன் அமைப்பில் சில மாற்றங்கள் செய்ய வேண்டியுள்ளது.

ஈரம் படிதலும் அதைத் தவிர்த்தலும் : எவ்வகையிலும் ஓதம் தீமையையே விளைவிக்கும். முன்பு கண்டதுபோன்று ஓதம் சுவரைப் பாதிக்கும். இத் தொல்லை தவிர வெறுப்பூட்டும் நாற்றத்தையும், கெட்ட காற்றையும், வீட்டுப் பாத்திரம் பண்டங்கள் முதலியன

வைக்க முடியாத அளவிற்குத் தரையைப் பசபசப்பு உள்ளவாறும் ஆக்கிவிடும். அளவான வெப்பத்திலும் இருளிலும் ஓதம் நச்சுக் கிருமிகளையும் க்ஷயரோகத்தையும் வளர்க்கும். மலேரியா போன்ற முறைக்காய்ச்சல், நியூரால்ஜியா, நீடித்த காலமானதும் தீவிரமானதுமான 'ரூமேட்டிசம்' என்னும் கீல்வாத நோய் போன்றவற்றையும் இது பரப்பும்.

கட்டடத்திற்கும் ஓதம் தீமை பயப்பதே. செங்கற் கட்டடத்துள் ஓதம் ஏறஏற இதனுள் கரைந்துள்ள சிலவகை உப்புகள் இதனுடனே உட்புகுகின்றன. சுவரின் வெளிப்புறத்தில் ஒரு வெண்மையான படலம் தோன்றுவது இதனால்தான். இந்த உப்புகள் செங்கற்களின் வெளிப்புறத்தைப் பொடிந்துபோகச் செய்கின்றன. இவ்வாறு சுவர் சிதைவுறுவதை 'அளம் பற்றுதல்' என்பார்கள். ஈரம் படிவதால் மரத்திற்கும் பெருந்தீங்கு விளையும். சாதாரணமாக, மரம் உக்கி உமித்துப்போவதை எங்கும் காண்கிறோம். இந்தத் தன்மைக்குக் காரணம் ஈரந்தான். மரம் பயன்படும் காலத்தில் எப்போது வேண்டுமானாலும் ஈரத்தால் பாதிக்கப்பெறலாம். உடனே வியக்கத்தக்க விரைவோடு மரம் முழுமைக்கும் அது பரவிவிடும். ஒருவகைப் பூஞ்சைக்காளானின் வளர்ச்சியால் இவ்வகைச் சேதம் நேரிடுகின்றது. காற்றோட்டமின்மையும், வெதுவெதுப்பும், ஈரமும் சேர்ந்து மரத்தை விரைவில் தின்று தீர்த்துவிடும்.

ஓதம் ஏற மூலகாரணங்களாயிருப்பவற்றைக் கீழே வருமாறு பிரிக்கலாம் :

(அ) ஓதம் சுவரின் அடிவழியாகவோ, அன்றிச் சுவரை அணைத்து நிற்கும் மண்ணிலிருந்தோ ஏறுகின்றது.

(ஆ) சாய்ந்திருந்தாலோ, சம மட்டமாய் அமைந்திருந்தாலோ இவ்வகைக் கூரையின் ஒழுக்கல் (leakage) சுவரில் இறங்குவதால் ஓதம் ஏற்படுகின்றது.

(இ) ஈரக்காலத்தில், குறிப்பாக வீடு திறந்த நிலையில் வெட்டவெளியில் இருந்தால், ஈரம் சுவரிலே ஊடுருவிச் சென்று செல்வது காரணமாக ஓதம் ஏற்படுகிறது.

இப்பொழுது முதலில் கூறிய மூலகாரணம்பற்றி, அதாவது, சுவரின் கீழோ பக்கத்திலோ உள்ள மண்ணிலிருந்து மேலேறும் ஓதம்பற்றி ஆராய்வோம். மற்ற வகைகளைப்பற்றிப் பிறகு அதற்கான இடத்தில் விவரமாக அறிந்துகொள்ளலாம். ஓதம் ஏறுதபடி

தவிர்க்கும் உறுப்பைக் கட்டடத்தினுட் புகுத்தி அமைப்பது, கட்டாயமாகச் செய்யவேண்டிய ஓர் இனமாகக் கட்டட அமைப்பு விதிமுறைகளுள் மேலைநாடுகளில் வழங்கிவருகிறது. மிகுந்த வெப்பக் காற்றடிக்கும் பகுதிகளில் தனிப்பட்ட சில வேலைகளிலும் சூழ்நிலைகளிலுமே இது தேவைப்படுகின்றது.

தரைமட்டத்திற்கும் செப்பட்டை மட்டத்திற்கும் இடையிலே நீர் ஊடுருவ இயலாத பொருள்கொண்டு கட்டியுள்ள ஒரு மெலிந்த படையை ஓதம் தவிர்க்கும் உறுப்புக் கொண்டுள்ளது.

ஈரம் படிதலைத் தவிர்க்கக் கீழ்க்காணும் பரிகாரங்களைச் செய்து கொள்வது நலம் :

(1) வீடு கட்டத் தேர்ந்தெடுத்த மனையிடம் மேல்மட்டத்திலேயே நீர் கசியும் பண்புடையதாக இருக்கலாகாது. ஈரவாடைக் காலத்திலும் மிக ஆழமாகத் தோண்டிச் சென்றால்தான் நீர் ஊறும் படியான மண் இருத்தல் நலம். எனவே, ஆழமான குழியில் மாரிக் காலங்களில் தரைக்குக்கீழ் குறைந்தது 10 அடி ஆழத்தில் நீர் ஊறும் படியான நிலத்தை வீடு கட்டத் தேர்ந்தெடுப்பதையே முதலில் கவனிக்கவேண்டும்.

(2) நீர் ஊறித் தேங்காமல் வழிந்தோடும்படி கீழ்நோக்கிச் சரிந்த வாட்டத்தில் கட்டடத்தைச் சுற்றியுள்ள நிலத்தை அமைக்க வேண்டும். (இதனைச் 'சறுக்கல் வேலை' என்பார்கள்.)

(3) மலைப்பாங்கான இடத்தில் கட்டடம்இருப்பின், மேலிருந்து வழியும் நீர் கட்டடத்தில் ஊடுருவிச் செல்லாமல் சுற்றிக்கொண்டு பக்கங்களில் செல்லுமாறு பார்த்து அமைக்கவேண்டும்.

(4) செப்பட்டை மட்டத்தில் கீழ்க்காணும் பொருள்களுள் ஒன்றைக்கொண்டு சிறுபடை அமைக்கவேண்டும்.

(அ) குறைந்தது $1\frac{1}{2}$ அங்குலத் தடிப்புள்ள பாவுகற் பலகைகளைச் சிமிட்டிக் கலவைகொண்டு சுவர்களின் முழு அகலத்திற்குச் சுற்றிலும் அமைக்கவேண்டும்.

(ஆ) கண்டப்படைச் சுவரின் ஆரலையொட்டிக் கீழே வெளிப்புறத்திலும் உள்ளும் காய்ச்சிய நிலக்கீல்கொண்டு சுமார் $\frac{3}{4}$ அங்குலத்திலிருந்து 1 அங்குலம்வரையிற் கனமுள்ளதொரு படையைச் சுற்றியும் அமைத்துக்கொள்ளலாம்.

(இ) சுமார் ஓர் அங்குல கனத்திற்குச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை, 1 சிமிட்டி 2 மணல் 4 பங்குச் சரளையோடு கலந்து, சுற்றியும் மெல்லிய படலமாகப் பரப்பி, ஒரு நாள் ஈரத்துடன் வைத்திருக்க வேண்டும். மறுநாள் காலை, காய்ச்சிய நிலக்கீலை அல்லது இன்னும் சிறந்த குளிர்ந்த தாரை இதன்மேல் சீராகச் சுமார் $\frac{1}{4}$ அங்குல கனத்திற்கு ஊற்றவேண்டும். உலர்ந்த மணலை இதன்மேல் பரவலாகத் தெளித்து ஒரு நாள் முழுவதும் ஆறும்படி விட்டுவைக்கவேண்டும். மறுநாள் அதிகப்படியான உதிர்மணலைக் கூட்டி ஒதுக்கிவிட்டு அதன் மேல் சுவர் கட்டத் தொடங்கலாம். இவ்வமைப்பு ஓதம் ஏறுவதை மட்டுமன்றிக் கறையான் புகுவதையும் தடுக்கும்.

(ஈ) மேலை நாடுகளில் பெருவாரியாக உபயோகித்துள்ள பொருள்கள்: நிலக்கீல் துணிப்பாய், ஈயம், கெட்டியாக்கிய கற்பூச்சு (stoneware), கரும்பலகைக் கல் இரண்டு வரி அல்லது நிலச் செங்கல் இரு வரிகள் போன்றவை. இப் பொருள்களில் சில இங்கே கிடைக்காதவை; மற்றவை அதிக விலையுள்ளவை.

(5) கரிசல் மண்போன்று, களிமண் நீரைப் பிடித்துவைத்துக் கொள்ளும் பண்புள்ளதாக இருப்பின், குறிப்பாக நிலவறை அமைப்பதானல் ஓதம் ஏருதபடி காக்க சில வன்மையான நடவடிக்கைகளை நாம் கைக்கொள்ளவேண்டியிருக்கிறது.

இவ்வகைத் தடுப்பு நடவடிக்கையில் படுக்கை மட்டத்திலும் செங்குத்து மட்டத்திலும் ஓதம் ஊடுருவாத சவ்வு உறுப்பை (damp-proof membranes) 10ஆம் படத்தில் உள்ளவாறு இடையே செருகி அமைக்கவேண்டும். நிலவறையின் அடியில் $4\frac{1}{2}$ அங்குலம் தடிப்புள்ள சரளைக்குமேல் சுமார் 3 அங்குலம் கனத்திற்கு சிமிட்டிக் கான்கிரீட் ஒரு படலம் அமைக்கவேண்டும். பின்பு கான்கிரீட் தளப் பரப்பின்மேலே இரண்டு படலம் தார் பூசவேண்டும். இதற்குமேல் மிக மெல்லிய படலமாக $\frac{1}{2}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{3}{4}$ அங்குலத்திற்கு தார்த் துணிப்பாயைப் பரப்பி, அதற்குமேலே 3 அங்குல கனத்திற்கு சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை மீண்டும் போடவேண்டும். சுவருக்கு வெளியே கட்டவேண்டிய வகையும் இதுதான். கான்கிரீட் இரண்டு படலங்களுக்கு இடையே மெல்லிய தார்ப்படலத்தை இடையீடாக்கி அமைப்பதற்கு மாருக, உட்புறக் கான்கிரீட் சுவருக்கும் வெளிப்புறத்தில் இட்டு நிரப்பிய சரளைக்கும் இடையே இது இருக்கும்படி அமைக்கவேண்டும்.

சில சமயங்களில் 4½ அங்குல கனத்தில் ஒரு சிறு செங்கற் சுவரை முன்னால் இருக்கும்படி கட்டிக்கொள்வார்கள். பிறகு ½ அங்குலம் அல்லது 1 அங்குலத்துக்கு இடைவெளி விட்டு அடிமனையை (main wall) உட்புறமாகக் கட்டிக் கொள்வார்கள். இவ்வாறு அடிமனை கட்டி உயரே கிளம்பி வரவர இவ்விடைவெளியில் காய்ச்சிய நிலக்கிலை ஊற்றி நிரப்பிவிடுவார்கள்.

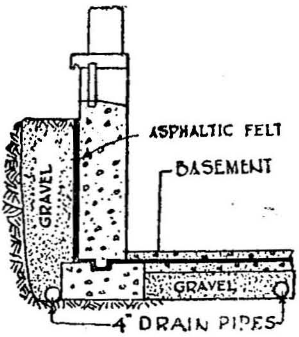


Fig. 10

Constructing a water-tight basement by providing a water-proof layer at bottom and sides and a drain pipe all round the cellar in gravel.

Gravel	— சரளை நிரப்பு
Asphaltic Felt	— நிலக்கில் துணிப்பாய்
Basement	— கீழ்த்தளம்
4" Drain Pipes	— 4" வடிகுழாய்கள்
Fig. 10	— படம் 10

நீர் ஊடுருவாத ஒரு படலத்தை நிலவறைக்குக் கீழ்ப்புறமும் பக்கங்களிலும் வைத்துக்கட்டிச் சுற்றிலுமுள்ள சரளைக்குள் வடிகுழாய்களைப் பதிப்பது போன்ற அமைப்பின் வழியே நீர் புகாத கீழ்த்தளத்தைக் கட்டுவது.

சூழ்நிலை எவ்வாறு இருப்பினும், ஈரந்தடுக்கும் உறுப்புகளை எப்போதும் வெளிப்பக்கத்திலன்றி உட்புறமாக அமைக்கக்கூடாது.

சிறந்ததொரு மாற்று நடவடிக்கையால் ஈரத்தை அறவே அகற்றிவிடக்கூடும். இந் நடவடிக்கை மிகச் சாதாரணமானது; ஆனால், அஸ்திவாரமிடுவதற்கு முன்பே செய்துகொள்ள வேண்டியது. 11ஆம் படம் இதை விளக்கும். கடைகாலில் இட்டு நிரப்பியுள்ள சரளையின் வெளிப்புறம் 4 அங்குல வடிகுழாய்களை (drain pipes) பதிக்க வேண்டும். தக்க வாட்டத்திற் பதித்த இக் குழாய்கள் ஓர் அடைகுழியுள் (cess-pit) அல்லது உலர் கிணற்றுள் (dry well) முடிவுறும்படி இருக்க வேண்டும். நீர் ஊறிக் குழாயினுட் சென்று வழிந்து இக் குழியினுள் விழுந்து தேங்கிவிடும். ஒவ்வொரு நாளும் 'கை-இறைப்பான்' (hand-pu r p) கருவியின் உதவியால் இப்படித் தேங்கிய நீரை வெளியே இறைத்துவிடலாம். தடை குறைந்த திக்கிலே எப்போதும் கசிந்தோடும் பண்புள்ளது நீர். எனவே, வாட்டத்திற்காக அமைத்த குழிக்குள் நீர் விழுமேயன்றிப் பெருந்தடையான சுவரை ஊடுருவி நிலவறைக்குள் நீர் ஊறிச் செல்லாது.

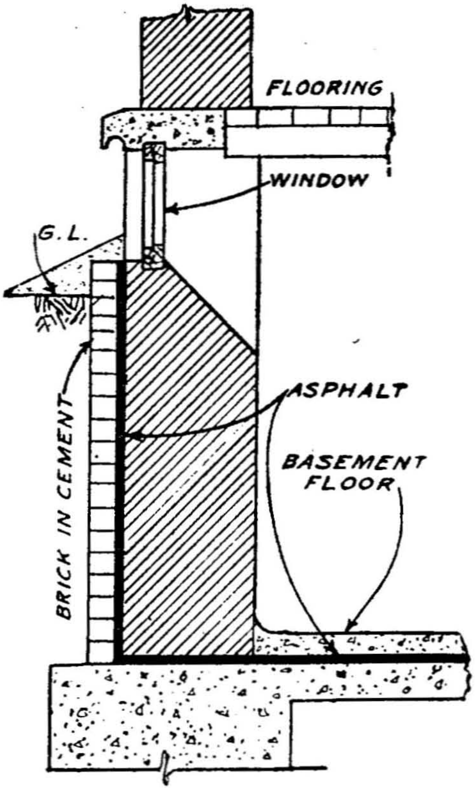


Fig. 11

Making basement water-tight by sandwiching a layer of bitumen between outer concrete and inner brick wall.

Flooring	—	தளமிடல்
Window	—	சன்னல்
G. L.	—	நி. ம.
Brick in cement	—	சிமிட்டிக் கட்டு செங்கற் சுவர்
Asphalt	—	நிலக்கீல்
Basement Floor	—	நிலவறைத் தளம்
Fig. 11	—	படம் 11

நிலக்கீல் படலத்தை வெளிப்புறக் கான்கிரீட்டிற்கும் உட்புறச் செங்கற் சுவருக்கும் இடையிடு செய்து கீழ்த்தளத்தை நீர் புகாதவாறு செய்யும் அமைப்பு முறை.

17. அமைப்பு முறைகள்

சட்டக் கோப்பமைப்பும் பாரந்தாங்கிச் சுவர்களும் : பழங்காலந் தொட்டு ஒருசில ஆண்டுகளுக்கு முன்புவரை குடியிருக்க ஏற்ற ஏராளமான வீடுகள் 'சட்டக அமைப்பு' (frame construction) என்னும் பாணியில் கட்டப்பெற்றன. இதில் சுவருக்கு மேலே ஒரு மரச்சட்டம் அல்லது கூடுபோன்ற வடிவம் நிர்மாணிக்கப்பெறும். செங்குத்துத் தூண்களை 5-லிருந்து 8 அடி இடைவெளியில் நிறுத்தி, அவற்றின்மேலே தூணிடைக் கைவளைகளையும் (post-plates), பலநிலை மாடிக்கான தளங்களைத் தாங்கும் உத்திரங்களையும், தூலக் கட்டுகளையும், மேற்கூரையின் கைமரங்களையும் பாரம் முழுவதையும் தாங்கிக்கொள்ளுமாறு நன்கு பொருத்திக் கூடுகள் கட்டப்பெறுகின்றன. பிறகு இத் தூணிற்கு இடையில் சுற்றியும் கல்லைக் கொண்டே பொதுவாகச் சுவர்கள் எழுப்பப்பெறுகின்றன. இச் சுவர் வெறும் திரைபோன்றதோர் அமைப்பே. சுய எடையைத் (self-weight) தவிர வேறு பாரம் எதையும் இது தாங்குவதில்லை.

இம் முறையின் அநுகூலங்களாவன : (1) சுவர்கள் பாரந் தாங்க வேண்டாதனவாதலால் தடிப்பாக இருக்கத் தேவையில்லை. எனவே, கருத்தளவில் கட்டடம் லேசாக இருக்கும். அஸ்திவாரங் களும் பலமாக அமைக்கத் தேவையில்லையாதலின், பணத்தை மிகுத்துக் கொடுக்கும். ஆனால், நடைமுறைக் காரணங்களைக் கவனித்தால், வெயிலின் வெப்பத்தினின்றும், மழை, காற்று, மற்றும் கள்வரிட மிருந்தும் காப்பாற்றியுதவுவதற்கு வெளிச்சுற்றுச் சுவர்கள் ஓரளவு தடிப்பாக அமைக்கப்பெறுவது அவசியமாகும்.

(2) சுவர்களை முழு உயரத்திற்கும் எடுத்துக் கட்டி முடிக்கும் வரையிற் காத்திராமல், மேற்கூரையுடன் பலநிலையுள்ள மாடிகளின் உயரம்வரைக்கான 'சட்டக அமைப்பு' வேலை முழுவதும் முன்

கூட்டியே கட்டிக்கொள்ளக்கூடுமாதலால் வேலையை மிக விரைந்து செய்யவியலும்.

(3) பாரம் முழுவதையும் சட்டமே ஏற்றுக்கொள்ளும் காரணத்தால் புதுக் கதவு அமைக்கவோ, புதிய ஜன்னல் அமைக்கவோ, வீட்டைச் சற்று நீட்டிக் கட்டவோ முயலும்போது சுவரை மிகச் சுலபமாய்த் துளைபோடவும், அப்படியே இடித்தெடுத்துவிடவும் இயலுவதால், கட்டடத்திற்கான மாற்றத்தை எளிதில் செய்து முடிக்க இம் முறை ஏற்றது.

(4) அஸ்திவாரம் ஏறுமாறாகக் குலுங்கும்போது கட்டடத்திற்கு மிகச் சொற்ப அபாயந்தான் விளைகின்றது. அதிகம் மோசமாகப் போனால், தகைவின் (stress) மிகுதியால் மரச்சட்டங்கள் வேண்டுமானால் வளைந்துவிடக்கூடும்; அல்லது இலேசாக முறுக்கிக் கொள்ளக்கூடும். ஆறு அல்லது எட்டுக் கால்களுள்ள மேஜை இத் தன்மையை விளக்கத்தக்க எடுத்துக்காட்டாகும். இம் மேஜையின் கால்களில் ஒன்று தரையில் நன்கு பாவி நிற்காவிடினும், மேஜை அப் பக்கத்திலே சாய்ந்து விழாமல் நிற்பதை நாம் காணலாம்.

இம் முறையின் பிரதிகூலங்களாவன (disadvantages) :

(1) மரச்சட்டக அமைப்பில், குறிப்பாக வெளிப்பட்டு நிற்கும் இதன் உறுப்புகளான உத்திரங்கள், கம்பங்கள், கைவளைகள் போன்றவை விரைவில் தீப்பற்றிக்கொள்ளக்கூடியவை. எனவே, இவ்வாறு ஏற்படின், முழுக் கட்டடமும் வெந்து சிதைந்தழிந்து விடும்.

(2) சுவருள் புதைந்துள்ள சட்டகத்தின் சில உறுப்புகளில் வெளிக்காற்றுப் படாமையால், ஓதத்தில் ஊறி மட்கியும் உக்கி உமித்தும் போக நேரிடும். கறையான் போன்றவற்றால் மரச் சட்டகத்திற்கு என்றென்றும் அபாயந்தான்.

(3) மர உத்திரங்களின் சிக்கன நீளம் (economical length) கட்டுப்படுத்தப்பெற்றிருக்கும் பான்மையால், நீளமான குறுக்களவுள்ள அறைகளையும் கூடங்களையும் அமைப்பது இயலாது போகும். எனவே, இவற்றை இணைக்கும்படியும் இவ்விணைப்புகளைத் தாங்கி நிற்கவும் இடைத் தூண்கள் தேவையாகின்றன. இவ்விடைத் தூண்கள் அறைகளின் குறுக்காக நின்று தடையாகி மிகுந்த இடுக்கணை விளைவிக்கின்றன,

(4) முழுக் கூடும் ஒரே அமைப்பாக வடிவாகியுள்ளமையின், கட்டடத்தின் ஒரு பாகத்திலே கிளர்ந்த அதிர்ச்சி ஏனைய உறுப்புகளுக்கும் உடனே பரவிவிடும்.

முதல் மூன்று தீமைகளும் நன்மைகள் எல்லாவற்றையும் அழித்துவிட்டு மேலோங்கும் தன்மையுடையனவாதலால், இம் முறை சிறுகச்சிறுகப் 'பாரம் தாங்கிச் சுவர் முறை'யினால் வழக்கற்றுவிட்டது.

பாரந்தாங்கிச் சுவர்கள் : இலேசாகவும், மலிவாகவும், நீண்ட கண்களின் மேலே சார்த்த உதவும்படியும் அமைத்த எஃகு உத்திரங்கள் (steel girders) ஏற்பட்டதால், இம் முறை இப்போது எல்லா இடங்களிலும் கடைப்பிடிக்கப்பெறுகிறது. பாரந்தாங்கப் போதிய அகலமுள்ளவாறு சுவர்கள், கல் அல்லது செங்கல் கொண்டு சுண்ணாம்புக் காரையில் கட்டப்பெறுகின்றன. இரண்டு சுவருக்கும் இடையே எஃகு உத்திரத்தைக் குறுக்காகப் பாலம்போன்று நிறுவ வேண்டும். இங்கு இடைத்தாங்கிக் கம்பங்கள் தேவைப்படுவதில்லை. திண்ணை அல்லது தாழ்வாரம் அமைக்கமட்டுமே இடைத்தாங்கிக் கம்பங்கள் தேவைப்படும்.

ஆயினும், இம்முறை சிக்கனமற்றதாகத் தெரிகின்றது. காரணம், வெளிச் சுற்றுச் சுவரைத் தடிப்பாக அமைக்க வேண்டியிருக்கும்; அப்போதுதான் வெயில், காற்று, மழை, கள்வரின் தொல்லைகளினின்று வீட்டைப் பாதுகாப்பாக்க இயலும். தடித்த சுவர் பரந்த இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் ; உட்சுவரும் பரந்த இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும். இவற்றைக் கட்டுவதில் வீண் செலவு அதிகமாகுமே தவிர இதனால் நன்மை விளைவதில்லை. எனவே, இம் முறையும் வழக்கற்றுவிட்டது. ஆனால், மேற்சொன்ன இருமுறைகளையும் தழுவிய மூன்றாவதான முறை எல்லா வகையிலும் சிறப்பானது. இம் முறையில் வீட்டிற்கான அடிமனையைத் தடிப்பாகக் கட்டி, உட்புறத்திற்கு மெலிந்த இடைச்சுவர்கள் கட்டிய சட்டக அமைப்பை நிறுவிக்கொள்கின்றார்கள்.

வலுவூட்டிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் வழக்கத்திற்கு வந்துவிட்ட இந்த நாட்களில், மீண்டும் 'சட்டக அமைப்பு' முறையான பழைய முறையே கைக்கொள்ளப்பெறுகின்றது. மரச்சட்டக அமைப்பின் தீமைகளையெல்லாம் வென்றுவிட்ட சிறப்பான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது பொருள்வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட். எஃகைவிடக் கூட இது தீப்பிடிக்காத குணம் மிகுதியாகவுள்ளது; உக்கி உதிக்

காதது; கறையானல் சேதமுருத தன்மையுடையது; நீண்ட இடைவெளிக்காகச் சார்த்தியமைக்கக்கூடியது ; மிகவும் சிக்கனமானது. இதனல் கூடுதலான சில நன்மைகள் உண்டு. அவையாவன:

(அ) எஃகு போன்று துருப்பிடிப்பதில்லை. (ஆ) விண்வெளித் தாக்குதலின் அதிர்ச்சி, பூமியதிர்ச்சியின் தகைவைத் தடுத்துக்கொள்வதில் வெற்றி கண்டுள்ளது. இதுவரையிலே தெரிந்த அளவில், இவ்வகை அபாயத்தினின்று காத்துக்கொள்ள உதவும் நம்பிக்கையான அமைப்புப் பொருள் இஃது ஒன்றுதான். ஆனல், இவ்வகைத் தகைவைத் தாங்கிக்கொள்ளும் வீடுகளை அமைக்கும் தொழில் நுட்பம் சற்று மாறுபட்டிருக்கும்.

ஆக, நாம் முன்பு கண்டவாறு இருவகையான அமைப்பு முறைகள் இந் நாட்களில் கைக்கொள்ளப்பெறுகின்றன. (1) மரத்தாலோ, எஃகு அல்லது வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டாலோ ஆன சட்டகக் கட்டை அமைத்துக்கொள்வது ; (2) இடைப்பட்ட முறையான வெளிச்சுற்றுச் சுவர்கள் பாரந்தாங்கிக்கொள்ளத் தடிப்புற்றும், உட்புறத்தில் மரம், எஃகு அல்லது வலுக் கான்கிரீட் சட்டக அமைப்பு பாரம் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய படியும் அமைத்து, இவற்றின் கால்களினிடையில் தடித்த சுவர்களுக்கு மாருக மெலிந்த இடைச்சுவரைக் கட்டிக்கொள்வது. இவ்விரு முறைகளிலும் அடிமனைச் சுவர், முன்பு விளக்கிய காரணங்களின்படி, குறைந்த பட்சம் 15 அங்குலமேனும் இருக்கவேண்டும்.

சட்டக அமைப்பு முறையைக் கைக்கொள்வதனல், தூண்களுக்கோ கம்பங்களுக்கோ இடையில் கட்டும் சுவர், கல் அல்லது செங்கல்லைச் சேற்றைக்கொண்டு கட்டியோ, வெட்டுக் கல்லைச் (sun-dried clay bricks) சுண்ணும்புக் காரை அல்லது சிமிட்டிக் கலவையில் சிக்கனத்தையொட்டிக் கட்டியோகொள்வதில் எவ்விதத் தவறுமில்லை. இச் சுவர்களைச் சற்றுக் கவனமாகப் பராமரித்தால் நீண்ட காலத்திற்கு இவை உதவும். ஆனல், எலி, கறையான், ஓதம் இவற்றல் இச் சுவர்கள் பாதிக்கப்பெறும். இஃது ஒன்றுதான் குறை. மேற்சொன்னவாறு கட்டும் முறைகளில் கைக்கொள்ளும் தொழில்நுட்பக் குறிப்புகளை இந் நூலாசிரியரின் 'நடுத்தரக் குடும்பத்துக்கான மலிவும் ஆரோக்கியமும் உடைய வீடுகள்' என்னும் புத்தகத்தில் காணலாம்.

18. சுண்ணும்புக் காரையும் சிமிட்டிக் கலவையும்

மிகத் தொன்மையான காலந்தொட்டு ஒட்டும் பொருளாக (cementing material) சுண்ணும்புக் காரையைப் பயன்படுத்துவது நமக்குத் தெரிந்த ஒன்று. சிமிட்டியைவிட இது மலிவானது. சாதாரணக் கொத்துவேலையமைப்பிற்குச் சிமிட்டி சிக்கனமற்ற பொருளாகும். ஆனால், இந் நாட்களில் சுண்ணும்புக் காரைக்குப் பதிலாகச் சிமிட்டிக் கலவையையே எல்லா வேலைகளுக்கும் பயன்படுத்தும் எண்ணம் பொறியியலாளரிடையே வெகுவாக வளர்ந்துவருகின்றது. இதனால், 1,000 ரூபாய்க்கும் குறைவான தொகையுள்ள சிறு வேலைகளுக்கும் இப்பொழுது சிமிட்டியையே பயன்படுத்துகிறார்கள். இங்ஙனம் சிமிட்டியைப் பயன்படுத்துவது வேலையின் வசதிக்காகவேயன்றி இங்கே சிக்கனத்தைக் கருதுவதில்லை. சிக்கனத்தைக் கருதினால் சிறு வேலைகளுக்குச் சுண்ணும்புக் காரை பயன்படுத்துவதுகூடச் சிமிட்டி போன்று அதிகச் செலவு செய்யவேண்டிய இனமாக இருக்கும். சுண்ணும்புக் காரை தயாரிக்கவேண்டிப் புதிதாக ஓர் ஆலையை நிர்மாணிப்பதோ, ஏற்கெனவே தூரமான இடத்திலிருக்கும் காரையை ஆலையிலே ஆட்டி மனையிடத்திற்குக் கொண்டுவருவதோ போன்ற செய்கையால் சுண்ணும்புக் காரையின் விலை அதிகமாகிவிடுகின்றது.

ஆக, வசதிக்காக மட்டுமன்றிச் சிக்கனத்தையும் கருதும் பொழுதுகூடச் சுண்ணும்புக் காரையைப்பார்க்கிலும் சிமிட்டிக் கலவை மிகவும் மேன்மையானது என்பதைக் கீழ்க்கண்ட குறிப்பின் மூலம் உணரலாம்.

(1) முதலாவதாக, கிடைக்கும் சுண்ணும்பு தரத்தில் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. சுண்ணும்பு இடத்திற்கு இடம் மாறுபட்டிருப்பதோடு, தோண்டியெடுக்கும் குழியிலுள்ள படிமானத்தில் படலத்திற்குப் படலங்கூட மாறுபட்டிருக்கும். எனவே, நிர்ணயித்த

தரத்திற்கு ஒப்பச் சுண்ணும்பு கிடைப்பது மிகவும் அரிது. சிமிட்டியைப் பொறுத்தவரையில், ஒரே மாதிரியான தரமுள்ளதைப் பெற முடிகிறது. மிக்க கவனமுடனும் தனித் திறமையுடனும் தயாராகி விற்பனைக்கு வருமுன்பு சோதனை செய்யப்படுவதன்மூலம் நாம் ஒரே தரமான சிமிட்டியை எல்லாக் காலத்திலும் பெறமுடிகிறது.

(2) பெரும்பான்மையான சமயங்களில், வீட்டு வேலைக்காகப் பயன்படுத்தும் சுண்ணும்பு, அநேகமாகக்[1] கொழுத்ததாக இருக்கிறது. ஓரளவிற்குத்தான் ஒட்டும் தன்மையுடையது இது. எனவே, இதன் சுருங்கும் இயல்பைக் கட்டுப்படுத்திக் குறைப்பதற்கும் வெடிக்கும் தன்மையைத் தடுப்பதற்கும் இதனுடன் குறிப்பிட்ட ஓர் அளவு மணலைக் கலந்துவிடுவது வழக்கம். தற்செயலாக இக் கலப்படத்தால் சுண்ணும்பு புரையுடையதாகி (porous) காற்றிலிருக்கும் கரியமில வாயுவை உட்கொள்ள வசதியளிக்கின்றது. சுண்ணும்பின் வலிமை கரியமில வாயுவை உறிஞ்சும் அளவைப் பொறுத்தே அமைந்துள்ளது. மணல் மிகுதியாகப் பயன்படுத்தும்போது ஒட்டும் பொருளான சுண்ணும்பின் அளவு குறைந்துபோவதால், இவ்வகைக் காரை தன் உச்சவரம்பு வலிமை அல்லது அறுதியீட்டு வலிமையை (ultimate strength) அடையாது.

ஒரு சமயம் இதன் ஆசிரியர் கொழுத்த சுண்ணும்புக் காரையில் கட்டிய சுவர் ஒன்றை இடிக்கும்படி நேர்ந்தது. இச் சுவர் கட்டிச் சுமார் மூன்று மாதகாலந்தான் ஆகியிருந்தது. இச் சுவரை இடித்துப் பார்க்கும் காலத்து, பூச்சுக்காகப் பயன்படுத்திய சாந்தில் வெளிப் பக்கம் நன்கு இறுகியும் உட்பக்கம் சற்றும் இறுகிக் கெட்டியாகாது அப்படியே காய்ந்தும் காணப்பெற்றது. இவ்வகையாக நிகழ்வதை நாம் எதிர்பார்க்கவேண்டியதுதான். பூச்சின் வெளிப்புறத்திலுள்ள கொழுத்த சுண்ணும்பு காற்றிலுள்ள கரியமில வாயுவை உட்கிரகிக்கும் வாய்ப்பை அதிகம் பெற்று, விரைவில் இறுகிக் கெட்டியாகிவிடும். உட்புறம் அப்படியே காய்ந்து நின்றுவிடுவதே இதற்குக் காரணம்.

[1] கொழுத்த சுண்ணும்பு (fat lime) என்பது காளவாயில் சுட்டெடுத்து நீர் கலந்து தாளிக்கும்போது அதிக அளவில் வெப்பத்தைக் கக்கிப் பொடியாகி நீற்றுவிடும். பிறகு நீர் அதிகம் விட்டுக் கலக்கினால் பருமனில் அதிகரித்து, மீண்டும் உலரும்பொழுது அதிகமாகச் சுருங்குவதால், மிகுதியாக வெடிக்கும் தன்மையுடையது. ஒட்டுச் சுண்ணும்போ (hydraulic lime) இதற்கு மாருக, நீற்றியெடுக்கும்போது அதிக வெப்பம் காக்காததோடு பருக்கவும் பருக்காது. மேலும், ஈரத்தில் அதிக அளவில் இது இறுகிக் கெட்டிப்பட்டுக் கணிசமான அளவு வலிமையடையும் தன்மையுடையதாகும்.

சில இடங்களில் கிடைக்கும் சுண்ணும்பு, குறிப்பாகச் சுக்கிர நிலத்திலிருந்து (nodules of kunkur) பொறுக்கியெடுத்துச் சுட்ட கும்ழ்ச்சுக்கான்கற் சுண்ணும்பு, மணலியல்பும் (நுண்மணலும்) களியியல்பும் (களிமண்ணும்) பெற்று, ஏறத்தாழக் குணத்தில் சிமிட்டிபோன்று இருக்கிறது. ஈரத்தில் இது இறுகிக் கணிசமான அளவு வலிமை அடைகிறது. இதனுடன் குறிப்பிட்ட அளவு மணலைக் கலந்து காரை தயாரிக்கலாம். இவ்வாறு மணல் கலப்பது இச் சுண்ணும்பின் சுருங்கும் இயல்பை ஓரளவு குறைக்க உதவினுலும், காரையின் மொத்த கன அளவை அதிகரிக்கவென்றே சேர்க்கப்படுகின்றது.

சில சமயங்களில் சுர்க்கி அல்லது பொடியாக்கிய செங்கல் அல்லது பாதி சுட்ட களிமண்ணைக் கொழுத்த சுண்ணும்புடன் கலப்பார்கள். ஒட்டும் தன்மையை ஓரளவிற்கு இச் சுர்க்கி கொடுப்பதோடு காரையைப் புரையுடையதாக ஆக்கிக் காற்றிலிருந்து கரியமில வாயுவை உறிஞ்சி வலிமையை மிகையாக்கவும் உதவுகிறது.

சுவரின்மேல் வரும் தகைவு (stress) அழுத்தும் இயல்புடையது (compressive nature); அதாவது, மேலிருந்து அழுத்தும் விசையாகும். 15 பங்கு மணலுடன் 1 பங்கு சிமிட்டி கலந்த கலவை, சாதாரணச் சுண்ணும்பு 1 பங்கும் மணல் 2 பங்கு வீதமுமுள்ள காரையின் வலிமைக்குச் சமமான வலிமையைக் கொடுக்கும் என்பது சோதனையின்மூலம் அறிந்த உண்மையாகும். சிமிட்டி 1 பங்கு, மணல் 8 பங்கு விகிதம் கலந்த கலவை,-சிறந்த ஒட்டுச் சுண்ணும்பு கொண்டு 1 : 2 விகிதத்தில் சுண்ணமும் மணலும் கலந்த காரைக்கும், 1 : 1 : 1, சுண்ணும்பு, மணல், சுர்க்கியும் கலந்த கலவையின் வலிமைக்கு ஈடாகும்.

இவ்வாறு ஒத்த அளவினதான வலிமையுடைய 1 : 8 விகிதச் சிமிட்டிக் கலவை தயாரிக்க ஆகும் செலவு காரைக்காகும் செலவுக்குச் சமமாக இருக்கலாம். இவ்விருவகைக் கலவைகளுள் சிமிட்டியின் வலிமையைப்பற்றிய ஐயம் யாருக்கும் எழுவதில்லை. எனவே, இதன் வலிமைக்கு உத்தரவாதம் அளிக்க எவரும் தயங்குவதில்லை. ஆனல், சுண்ணும்புக் காரைக்கான வலிமைக்கு இவ்வாறு உறுதி கூறுவது சந்தேகந்தான். அதிர்ஷ்டவசமாக மிகச் சிறந்த ஒட்டுச் சுண்ணும்பு கிடைத்து, இதை நன்கு ஆலையில் ஆட்டியெடுத்தால், அக் காரை வேண்டுமானுல் 1 : 8 விகிதச் சிமிட்டிக் கலவைக்கு ஒப்பாக வலிமையில் சிறப்புற்று விளங்கலாம். ஆனுலும், பெரும்பாலும்

சுண்ணும்பை நம்பமுடிவதில்லை ; இக் காரை 1 : 17 அல்லது 1 : 18 விகிதச் சிமிட்டி-மணல் கலவைக்குள்ள வலிமையைக்கூடத் தராமலே போகலாம்.

இவற்றைத் தவிர சிமிட்டிக் கலவை கீழ்க்காணும் மேம்பாடு களைக் கூடுதலாகப் பெற்றுள்ளது :

(1) சிறந்த ஓட்டுச் சுண்ணும்புகூட இறுகி நிலைபெற (set) பதினைந்து நாட்கள் பிடிக்கும். எனவே, சிமிட்டிக் கலவையில் கட்டிய கட்டடத்துக்குக் கவனமாக மூன்று வாரங்களுக்குத் தண்ணீர் தெளித்துவரவேண்டியிருக்கும். நீர் தெளிக்காமல் விட்டுவிட்டால் இதன் வலிமை ஓரளவுக்குப் பாதிக்கப்பெற்றாலும், சுண்ணும்புக் காரைக்கு நேர்வதுபோன்று அத்துணைத் தீவிரமானதன்று.

(2) சுண்ணும்புக் காரையாட்டுவது மிகவும் மெதுவானதும் அதிகத் தொல்லை தருவதுமான ஒரு வேலை ; காரையாட்டும் ஆலை, மாடுகள் அல்லது இயந்திரக் கருவி போன்ற சாதனங்கள் தேவையாகும். ஆனால், சிமிட்டிக் கலவை தயாரிக்க இவை தேவைப் படுவதில்லை. எனவே, சிமிட்டிக் காரை தயாரிப்பது மிகச் சுலபமாக, விரைவில் செய்துகொள்ளும் ஒரு வேலையாகும்.

(3) நீற்றிய சுண்ணும்பு நாளடைவில் கெட்டுப்போகும் தன்மை உடையது. எனவே, நாம் வாங்கும் சுண்ணும்பு ஒருவேளை மிகப் பழைய இருப்பாக இருக்கலாம். அன்றி, அதிகமான அளவு சுண்ணும்பை முன்கூட்டியே மனையிடத்தில் சேமித்து இருப்பு வைக்கும்படி நேரிடும். இதனுலெல்லாம் சுண்ணும்பு பயன்படுவதற்கு முன்பே கெட்டுவிட நேரும். இதற்கு மாறாக சிமிட்டியைப் பயன் படுத்துவோமாயின், நம் தேவைக்குத் தக்கபடி அவ்வப்போது விநியோகிக்கும் சிமிட்டியைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிகின்றது. இந்தியச் சிமிட்டி விற்பனைக் குழுவினரால் மிகச் சிறப்பான முறையில் நிர்வகிக்கப்பெற்று சிமிட்டி விநியோகிக்கப்பெறுவதே இவ்வகை வசதிக்குக் காரணம்.

(4) சிமிட்டிக் கலவை மிகக் குறுகிய காலத்திலேயே இறுக்க முற்று நிலைபெற்றுவிடுவதால், இதை உபயோகித்துச் செய்யும் கட்டுமான வேலையில் முன்னேற்றம் விரைவாக உள்ளது. ஆனால், சுண்ணும்புக் காரை இறுகி நிலைபெற மணிக்கணக்கிலாகும். ஆகவே, சுண்ணும்புக் காரையினுற் கட்டப்பெறும் சுவர், ஓரே நாளில் 3 அடி

களுக்கும் உயரமாக எடுத்துக் கட்டினுல், கீழ்வரியில் உள்ள காரை ஈரமாக உள்ளதால் பிதுங்கி வெளிப்பட்டுவிடும்.

(5) சரியான சுண்ணும்புக் காரை கலப்பதற்கும் ஆட்டியெடுப்ப தற்கும் சற்றுக் கண்டிப்பான மேற்பார்வை அவசியமாகும். கட்டடம் தொடங்கி முடிவுறும்வரையில் மாதக் கணக்கில் இவ்வகையில் கண்டிப்புடன் மேற்பார்வை பார்க்க வேண்டிவரும். இரவு நேரங் களிலும் சில சமயம் இவ்வாறு கண்காணிக்க வேண்டிவரும். இச் சமயங்களில் நாம் சற்றுக் கவனிப்புக் குறைவுடன் இருக்க நேரலாம். நாட்கூலிமுறையிலே வேலை நடக்கும் காலத்தில் கூலியாட்களினுல் சில தவறுகள் நேரலாம். கலவை தயாரிப்பதில் அவர்கள் பொதுவாக அசிரத்தையுடன் இருப்பார்கள். சுண்ணும்பு இலேசாக உள்ளதால் முழுக் கூடையை இட்டும், மணல் கனமாக இருப்பதால் அதை அரைக்கூடையளவே அள்ளியும் எடுத்துக்கொண்டு கலவை தயாரிக் கத் தொடங்குவார்கள். இதில் மணல் குறைவாக உள்ளமையினுல், இவ்வகைக் கலவை மிகச் செழிப்புள்ள காரையாக (rich mortar) அமைகின்றது. எனவே, இவ்வகையில், கவனக்குறைவாகக் காரை தயாரிப்பதால் சுண்ணும்பு மிகுந்த அளவு வீணுவதுடன், காரை இறுகி உலரும்போது அதிகமாகச் சுருங்கி மிகுதியான வெடிப்புகளை ஏற்படுத்தும். ஒப்பந்த முறைப்படி வேலை செய்யும்போதும் கண் காணிப்பில் கண்டிப்பில்லாவிடில், பெருந்தவறுகள் ஏற்பட்டுவிடும். சுண்ணும்பின் விலை மணலைக்காட்டிலும் அதிகம் என்பது தெரிந்ததே. எனவே, ஒப்பந்ததாரரின் கூலியாட்கள் சுண்ணும்பைக் குறைத்தும் மணலை அதிகமாகவும் இட்டுக் கலவை தயாரித்துவிடுவார்கள். நான்கு அல்லது ஐந்து பங்குகூட இவ்வாறு அதிகம் மணலைக் கலந்துவிடு வார்கள். மேலும், எழுத்தறிவற்ற கூலியாட்கள் கலக்கும்போது எண்ணிக்கையில் தவறு இழைக்க நேரிடலாம். எனவே, இவ்வாறு கலந்த கலவை தவருன விகிதத்தில் இருக்கும்; ஆகவே, போதிய வலிமையூட்டாதுபோகும். காரையாட்டுவதில் தவறிழைக்காதிருக்க, ஆலையாட்டும் பையன் சுற்றுத் தடவைகளைக் கணக்கிடுவதில் தவ றிழைக்காதிருக்கும்பொருட்டு, ‘சுற்றுக் கணக்கீட்டுக் கருவி’ போன்ற வற்றைச் செக்கோடு பொருத்திவைப்பது நலம்.

சிமிட்டிக் கலவையைப் பயன்படுத்துவதாயின், கீழ்க்காணும் முன்னெச்சரிக்கைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும்:

(1) பூரணமாய் உலர்ந்து சுத்தமாக்கப்பெற்ற மணலைமட்டுமே பயன்படுத்தவேண்டும்.

ஒரு மூட்டை சிமிட்டியில் $1\frac{1}{4}$ கன அடியளவு சிமிட்டி உள்ளது. எனவே, 1 : 8 விகிதப்படி சிமிட்டியும் மணலும் பயன்படுத்துவதானால், $2\frac{1}{3}$ கன அடி அளவைப் பெட்டிகொண்டு (1′–7″ × 1′–7″ × 1″) 10 கன அடி உலர்ந்த மணலை அளந்தெடுத்து ஒரே சீரான தடிப்புள்ள குவியலாகப் பரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். அதன்பின் இக் குவியலின் மீது ஒரு மூட்டை சிமிட்டியைப் பரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். இக் குவியலை உலர்ந்த நிலையிலேயே மும்முறை கலக்கிவிட வேண்டும்.

(2) ஒரு நாள் வேலைக்குத் தேவையான கலவையைக் கணக்கிட்டுக்கொண்டு, முதல் வேலையாகக் காலையில் மேலே சொல்லிய முறையில் உலர்ந்த கலவையைத் தகுந்த விகிதப்படி மேஸ்திரி போன்ற பொறுப்பான ஆளின் முன்னிலையில் தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும். உலர்ந்த மேடையில் தனியாக இக் குவியலை வைத்திருக்க வேண்டும். சுமார் அரைமணி அளவிற்குத் தேவையான அளவு கலவையைமட்டும் இதனின்று எடுத்து, இரு முறைகளேனும் நீர் விட்டுக் கலக்கிக்கொள்ளும்படி பகிர்ந்து, தனியான மேடைகளில் கலக்கிக்கொள்ள வேண்டும். இச் சிறு அளவுக் கலவையை அரை மணிக்குள் உபயோகப்படுத்திவிட வேண்டும்.

(3) சிமிட்டிக் கலவையில் கொத்துவேலை செய்யும் காலங்களில் கலவை சிதறிக் கீழே வீழ்ந்துவிடுவது இயற்கை. ஆனால், மிகக் குறைந்த அளவே சுவர்க்காலில் கலவை சிதறி விழக்கூடியபடி மிகவும் எச்சரிக்கையுடன் வேலை செய்யுமாறு கொத்தரைக் கண்டிப்புடன் இருக்கச் சொல்லிவைக்க வேண்டும். இருப்பினும், மூங்கிற் பாயையோ, கோணிப்பைகளையோ சுவர்க்காலின் அருகில் பரப்பிவிட வேண்டும்; வீடும் கலவைச் சிதறல்களை 15 நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை சேகரித்துக் கலவைக் கூடையில் போட்டுவிட ஒரு பையனை இதற்கென்றே வேலையில் அமர்த்திக்கொள்ளவேண்டும்.

19. வீடு கட்டுவது கல்லினலா, செங்கல்கொண்டா?

பாமர மக்கள் அடிக்கடி இது சம்பந்தமாகக் கவலைகொள்ள நேரும். இதுகுறித்து விவரமாக ஆராய்ந்திருத்தலைக் கீழே காணலாம். தமக்கேற்ற ஒரு முடிவை அவரவரே தீர்மானித்துக்கொள்ள இஃது உதவியாக இருக்கும்.

செங்கற்களைக்காட்டிலும் கல் கடினமானது; நீண்டும் உழைக்கக் கூடியது என்பது வெளிப்படை. எந்த ஒரு கட்டுமான வேலையானலும் யுகயுகமாக உறுதியோடு நின்று உழைக்க வேண்டும் என்று எவரும் எதிர்பார்ப்பதில்லை. நகரப் பொது மண்டபங்கள், நகராட்சி அலுவலகங்கள், பாங்கிக் கட்டடங்கள் போன்ற மிகவும் முக்கியமான கட்டடங்களைத் தவிரக் குடியிருப்பு வீடுகள் இருநூறு ஆண்டுகளுக்குட் அதிகமான ஆண்டுக்காலம் உறுதியோடு நிற்க வேண்டுமென்று யாரும் விரும்புவதில்லை. இவ்வாருனலும், 200 அல்லது 300 ஆண்டு கழிந்தும் சில வீடுகள் இன்னும் நல்ல நிலையில் இருப்பதைக் காண்கின்ரேம். பெரும்பாலும் இவ்வீடுகள் செங்கல்லால் கட்டப்பெற்றுள்ளவையே. எனவே, செங்கல்லும் போதிய அளவு வலிமையும் நீடித்த காலத்திற்கு உழைக்கும் தன்மையும் பெற்றிருக்கிறது என்பதை இதன்மூலம் அறியலாம்.

கள்வர் சுவரில் எளிதில் கன்னமிட்டுவிடாத அளவில் உறுதியான தடையாயிருந்து பாதுகாப்பு நல்குவதில் செங்கல், கல்லைப் போன்றே செயற்பட்டு, சில இடங்களில் கல்லினும் மிக்க வலிமையோடும் நிற்கும் மாண்புடையது. கட்டப் பயன்படுத்திய காரை ஒட்டும் இயல்பு அதிகம் பெற்று மிகவும் இறுகிக் கெட்டியாகிவிடக் கூடும். எனவே, இச் சுவரை எளிதில் கன்னமிட முடிவதில்லை. செங்கற்களைச் சிறுசிறு துண்டாக உடைக்க நேரிடும். அதிக அளவு

அதிர்ச்சியையும் ஓசையையும் இவை கிளப்பிவிடும். வேடிக்கையாயிருப்பினும், உண்மையான இவ்வியல்பினுல் செங்கல் கல்லினும் சிறந்ததாக உள்ளது.

அலங்காரப் பூச்சு வேலைக்குச் செங்கல் மிகவும் வசதியான கட்டடப் பொருள். செங்கற் சுவரை இலேசாகக் கோடரி கொண்டு கொத்தி எளிதில் சுரசுரப்பாக்கிச் சாந்திட்டுப் பூசி அழகூட்டித் தீர்மான வேலை (finishing) செய்துகொள்ளலாம். ஆனுல், கல்லில் இவ்வாறு செய்வது இயலாது. கல்லுளி கொண்டு சிறுகச் சிறுகக் கொத்திக் கல்லைச் சுரசுரப்பாக்க வேண்டும். இதற்குச் செலவும் நேரமும் அதிகமாகலாம். மேலும், பூச்சுக்கான சாந்தும் செங்கல்லைப் போல் கற்பரப்பை அவ்வளவு நன்ருகப் பற்றி நிற்காது.

செவ்வக வடிவத்துடன் துலங்குவதால் செங்கற்கள் சுவரின் மூலைகளுக்குத் தகுந்த பொருளாக அமைந்துள்ளன. கதவு, ஜன்னல்களுக்கான நிலைகள், வட்டமாகவோ, குவிந்தோ, விரிந்த கோணமுடைய அறுகோண உருவமாகவோ உள்ள பலகணிகளை அமைக்கச் செங்கல் மிக எளிதாகவும் கல்லைவிட வசதியாகவும் உள்ளது.

அசிரத்தையுடைய கொத்தர்கள் சுவர்களைக் கட்ட நேரும்; அப்போது கல்லைக் காட்டிலும் செங்கற்களையே பயன்படுத்துவதனுல் சுவரிடையே பொந்துகளும் சந்துகளும் மிகக் குறைந்த அளவினவாக ஆகிவிடுவதன்றி, தட்டையான பக்கங்களுடன் செங்கல் இருப்பதால் குறைந்த அளவு காரைதான் செலவாகின்றது.

எவ்வகைத் தடிப்பிற்கும் செங்கல் கொண்டு சுவர் கட்ட இயலும்: 3″, 4½″, 9″–லிருந்து 14″ வரையும் இன்னும் அதிகத் தடிப்புடனும் கட்டலாம். ஆனுல், கற்சுவரின் குறைந்த தடிப்பு அளவே 15″ தான். இது கற்களின் உருவம் பருத்த, சீரற்ற பரப்பைக் கொண்டுள்ள தன்மையால் நேர்ந்தது.

14″ செங்கற் சுவர் இரண்டு மாடிகளைத் தாங்கக்கூடும். ஆனுல், இதே அளவு பாரத்தைத் தாங்கக் கற்சுவரின் குறைந்தபட்ச அளவு 18″ ஆகும்.

மேலும், கல்போன்று அதிக அளவு வெப்பத்தைச் செங்கல் உட்கொள்ளாது. வெப்பத்தைத் தணித்து அறையை வசதியாக வைத்திருப்பதே பெருஞ்சிக்கலாக உள்ள மிகுவெப்ப நாடுகளைப் பொறுத்த அளவில், இவ்வகைத் தன்மைக்கு முதலிடம் கொடுக்க வேண்டியது அவசியமாகின்றது.

செங்கல்லின் குறைபாடுகள் : ஈரத்தை உறிஞ்சும் தன்மை யுடையதாதலால் அது வீட்டை ஓதமடையச் செய்கின்றது. ஈரத்துடன் சிலவகை உப்புகளும் கரைந்து சுவரின்மேல் ஏறி, அளம் பற்றிச் செங்கல்லைப் பொடிந்துபோகச் செய்துவிடும்.

இக் காரணத்தால் மூத்திரம், கழிவுநீர்போன்றவை செங்கல்லின் மீது படும்படி விடக்கூடாது. எனவே, இத்தகைய இடங்களில் சுவர்ப்பரப்பைச் சிமிட்டி சாந்து கொண்டு பூசிவிட வேண்டும்.

பொதுவாக, இங்கிலாந்து நாட்டில் தயாராகும் செங்கற்களின் உயர்ந்த தரம் போன்று இந்தியாவில் தயாராகும் செங்கற்களின் தரம் இருப்பதில்லை. இவற்றின் நிறம் ஒரே மாதிரியாக இராததோடு இவற்றின் வெளிப்புறம் மழைநீரின் ஊடுருவலைக் கணிசமான அளவு தாங்கிக்கொள்வதாகவும் இல்லை. இவ்வகைச் சூழலால், இவற்றின் வெளிப்புறம் பூச்சுவேலை செய்யப்பட வேண்டியிருக்கிறது; இதனுல் செலவும் மிகுதியாகிறது.

இவ்வாருக, நடைமுறைக்குக் கல்லைப் போன்றே செங்கல்லும் போதிய வலிமையும் நீடித்து உழைக்கும் பண்பும் பெற்றுள்ளது என்பதை அறிகிறோம். இவற்றுடன்கூட சிற்சில அநுகூலங்களும் செங்கல்லினுல் உண்டு.

எனவே, எதைத் தேர்ந்தெடுப்பது என்பது கீழ்வரும் இரு வகைப் பண்பைப் பொறுத்தே அமைந்துள்ளது :

(1) **தனியொருவரின் விருப்பம் :** கற்கட்டடம் வலிவுடையது என்பதை இதன் ஒவ்வோர் அங்குலமும் பிரதிபலிக்கும். கல் இயற்கையால் ஆகிய பொருள். இதன் நிறம் மங்காதிருப்பதோடு நாட்பட அழகில் அதிகரித்துத் தோன்றும். கல் தனக்குப் பின்னுல் ஓர் அரிய வரலாற்றையே கொண்டுள்ளது. ஆனுல், செங்கல் செயற்கையான பொருள்; கல்லின் போலியாக உருவாக்கப் பெற்றது. அழகே இல்லாத பொருளான இதன் குறைகளை நீக்க ஒரே வழி சாந்திட்டுப் பூசுவதுதான். எனவே, கல்போன்று தோற்றத்தில் பெரிதாகத் தோன்றும்படி அமைக்க இதற்கு சிமிட்டிச் சாந்து பூசிப் போலியான உரு அமைப்பது ஒன்றே இதன் குறையுள்ள பண்பை உயர்த்தி விடும்.

(2) **சிக்கனம் :** உண்மையில், இப் பண்பு ஒன்றுதான் நாம் இரண்டில் ஒன்றைத் தேர்ந்திடத் தீர்மானிக்க உதவும். சிக்கனத்

தையே முதன்மைப் பண்பாகக் கொண்டால், கல், செங்கல்லெனும் இருவகைப் பொருள்களின் தராதரத்தை ஆராய்ந்துணரக் கீழ்க் காணும் கணக்கிட்டுமுறை தேவையாகின்றது.

மேலே விளக்கமாகக் கண்டுள்ளவாறு, 14" செங்கற்சுவர் 18" கற்சுவர் போன்றே எல்லாவகையிலும் சிறப்புற்றது. ஒரே கன அளவுள்ள கொத்துவேலைக்குள் கல்லைவிடச் செங்கல்லைக்கொண்டு அதிக நீளமான சுவர் கட்டிவிடக்கூடும். எனவே, செங்கல் வேலையின் செலவு விகிதம் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கின், $\frac{14}{18}$ என்னும் விகிதத்தில் குறையும். ஆனுல், செங்கல் வேலைக்கு வெளிப்புறப் பூச்சு அவசியமாகின்றது. 100 கன அடி அளவு செங்கற் கட்டடத்தில் $\frac{100 \times 12}{14} = 86$ சதுர அடி வெளிப்பரப்பு இருக்கின்றது. ஆகவே, மேற்சொன்ன விகிதத்திற்குக் கணக்கிட்டுவைத்த தொகையுடன் 86 சதுர அடிப் பூச்சு வேலைக்கான செலவுத் தொகையையும் சேர்த்து மொத்தச் செலவினைக் கணக்கிட்டுக்கொள்ள வேண்டும். இவற்றுள் குறைந்த செலவுத் தொகையுள்ள பொருளே சிக்கனமானதாகும். அதையே நாமும் கட்டடத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

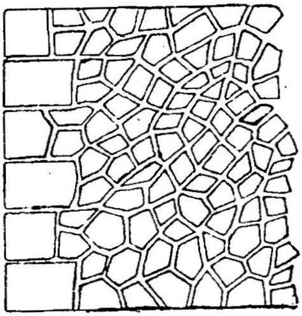
20. கற்சுவரின் வலிமைக்கு என்ன செய்யவேண்டும் ?

வீட்டின் சுவர்களுக்காக அமைக்கும் கல் வேலைப்பாடு வரிசைப் படுத்திய முருட்டுக் கல் (coursed rubble) அல்லது வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கல் வகையாக இருக்கும். சுவரின் எதிர் முகம் அல்லது சுவரின் திறந்த வெளிப்பக்கம் எவ்வகைத் தோற்றம் உண்டோ அதைக்கொண்டு வகைகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஆனால், சுவரின் உட்புறமுகம் பூச்சு வேலையில் மறைந்துவிடுவதால், இவ்விருவகைச் சுவரின் பின்புற வரியை வரிசைப்படுத்தாத வகையில்தான் அமைப்பது சிறந்தது.

(1) வரிசைப்படுத்திய முருட்டுக் கற்சுவர் வேலை (படம் 21) முகக்கல் (face stones) கொண்டு கட்டப்பெறும். இம் முகக்கற்களை உளியால் அடித்து (dessed) ஒத்த அளவுள்ள உயரத்திற்கோ தடிப்புள்ளவாறோ செவ்வக வடிவமுள்ளனவாகத் தயாரித்துக்கொள்ளுவது வழக்கம். இம் முருட்டுக் கற்களைக் கொண்டு ஒரே சீரான வரிக்காக வரிசைப்படுத்திச் சுவர் கட்டப்பெறும். இங்ஙனம் கட்டிய சுவரில் ஒன்றின்மேல் ஒன்ருக இணைகோடுகள் பலவற்றைக் காணலாம். படுத்தவாட்டில் பொருத்துகளைத் (horizontal joints) தொடர்ச்சியாகச் சமமட்டத்தில் வருமாறு கட்டிச் செல்வதால் இக் கோடுகள் தோன்றுகின்றன. இவ்விணைகோடுகளுக்கு இடையில் விட்டுவிட்டுச் செங்குத்துப் பொருத்துகளும் இருக்கும். படுத்தவாட்டிலுள்ள பொருத்துகளுக்கு நேர்கோணத்தில் இருக்கும்படி செங்குத்துப் பொருத்துகள் அமைக்கப்பெறும். வழிப்படுத்திய வேலைக்கான கற்களை உளிகொண்டு அடித்துத் தயாரிப்பார்கள். முகத்தையும் பக்கங்களையும் அடித்துத் திருத்துவார்கள். அடிப்பு வேலையின் நுண்மைக்குத் தகுந்தபடி கல்லின் விலையும் வேறுபடும். எனவே, இவ்வகையான

வேறுபட்ட வேலைப்பாடுள்ள கற்களைக் கொண்டு சுவர்கள் கட்டப் பெறுவதால் இதன் வகையும் பல்வேறாகப் பாகுபட்டிருக்கிறது.

(2) வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கற்சுவர் வேலை இதற்கு மாறாக ஒழுங்கில்லாத பொருத்துகளையும் சீரில்லாத முகப் பரப்பையும் கொண்டிருக்கும். இவ்வகையான வேலையைச் சில இடங்களில் 'நேர்ந்த படியமைத்த முருட்டுக் கற்சுவர்' (random rubble masonry) என்பார்கள். இவற்றில் படுத்தவாட்டில் சமமட்டத்தில் பொருத்துகள் தொடர்ச்சியாக இரா. மேல் நோக்கும் பொருத்துகளும் செங்குத்தாக அமைந்திரா. இப் பொருத்துகளும் ஒன்றுக்கொன்று நேர்கோணத்தில் அமைந்திருக்கும்படியும் வைத்துக் கட்டப்பெறா. எனவே, இஃது ஒரு வரிகூட ஒழுங்கான கோட்டில் அமைந்திராத தோற்றமுடையது. எனவே, இதிலும் சிறையக் கிளைவகைகள் (sub-varieties) முதல், இரண்டு, மூன்றாந்தர வேலை என்று பாகுபடுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளன. இப் பாகுபாடும் கல்லடித்துள்ளதன் நுண்மையைப் பொறுத்தும் உருவங்களின் ஒரேவிதமான அமைப்பையும் பொருத்துகளின் அருமையையும் பொறுத்தும் வகைப்படுத்தப்பெற்றுள்ளது.

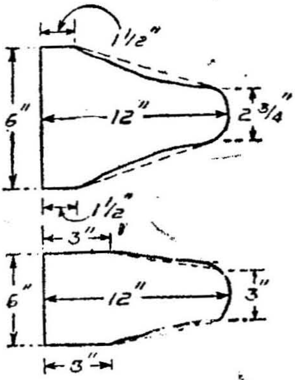


Face work of uncoursed rubble masonry.
Fig. 12
வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக் கற்சுவர் முக வேலை

சுவரின் உள்முகத் தோற்றத்தை யாரும் கவனிக்கவேண்டியதில்லை. அதன் முகப்பரப்புப் பூச்சு வேலை செய்வதால் மறைக்கப் பெற்றுவிடும். எனவே, வரிசைப்படுத்திய வகையானாலும் வரிசைப் படுத்தாத வகையானாலும் சுவரின் பின்புறத்தை இரண்டாம் அல்லது மூன்றாந்தர வரிசைப்படுத்தாத வகைக் கொத்து வேலையமைப்பில் கட்டுவதே வழக்கம் (படம்-22 பார்க்க).

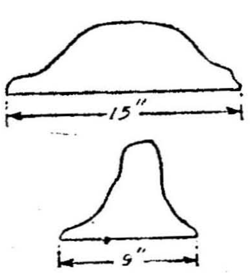
வரிசைப்படுத்தியதும் வரிசைப்படுத்தாத வகைகளின் வலிவுக்காகக் கவனிக்க வேண்டிய குறிப்புகள் : (i) கற்களின் முகப் பரப்பை நுண்மையாக அடித்துத் திருத்துவது கற்களுக்கு வலிமையை ஊட்டிவிடாது. இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் தோற்றம் மட்டும் அழகுறும். வலிவுபெற வேண்டுமானால், கற்கள் ஒன்றின்மேல் ஒன்று நன்கு பொருந்தி அமரும் பாங்கிற்காக முகப்பரப்பின்

பக்கவாட்டில் குறைந்தது மூன்று அங்குலமாவது தட்டையான பரப்பு அமையும்படி ஒவ்வொரு கல்லையும் 14ஆம் படத்தில் உள்ளபடி அடித்துத் திருத்த வேண்டும். ஆனால், இவ்வாறு அநேக இடங்களில் செய்துகொள்வதில்லை. முகத்திலிருந்து பொருத்திற்காக ½ அங்குலமும் அதனினும் குறைந்த அளவிற்குக் கற்களின் பக்கவாட்டுப் பரப்புகளைச் சுத்தியல்கொண்டு கொத்தர்கள் 15, 16ஆம் படங்களில் உள்ளவாறு தட்டியெடுப்பது வழக்கம். இதையும் நாம் உணரவேண்டும்.



Figs. 13 and 14:
Plan and side view of a good *khandki*.

மேன் முகமும், நல்ல கண்டகி முகக் கல்லின் பக்கவாட்டுத் தோற்றமும்.



Figs 15 and 16:
Bad *khandkis*.

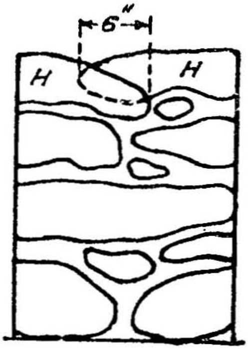
கெடுதியுள்ள கண்டகி முகக் கற்கள்.

(ii) ஒவ்வொரு வரியிலும் குறைந்தது 6 அடிகளுக்கு ஒன்று வீதம் நீண்ட கற்களை (நாட்டக் கல் என்பர்) சுவரின் குறுக்காக ஒரு முகத்திலிருந்து மற்றதற்கு நீண்டிருக்கும்படி பொருத்திக் கட்ட வேண்டும். இயன்றவரையில் 17, 18, 25ஆம் படங்களில் காட்டியவாறு இவற்றிற்கு இரண்டு முகங்கள் இருப்பது நல்லது. இத்தகைய கற்கள் அதிக விலையுள்ளவை. இவை கிடைக்காதபோது இரண்டு ஒருமுகக் கற்கள் போதிய அளவு நீண்டுள்ளதை ஒன்றின்மேலொன்று குறைந்தது 6" மிதிப்புள்ளவாறு 17, 18ஆம் படங்களில் உள்ளவாறு கிடத்தியமைக்க வேண்டும்.

(iii) கூடுமானவரைக்கும் பெரிய கற்களைக்கொண்டுதான் சுவர்ப் பொந்துகளை நிரப்பிக் (filling) கட்டுவேலை செய்யவேண்

டும்; சிறிய சிறிய துண்டுக் கற்களைக்கொண்டு நிரப்பலாகாது முகக்கற்களின் மேலோ இடையிலோ அளவாக இடுக்குகளில் நன்கு பொருந்தும்படி அமைந்த கற்களாகப் பார்த்துத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இவை இடைப்பொந்தை அடைப்பதோடு சுவரின் இரு

PLAN



SECTION

Figs. 17 and 18.

Plan and Section of a Wall. Two-faced through header and two single-faced short headers with tails overlapping.

Plan	—	மேன்முகம்
Section	—	வெட்டுமுகம்

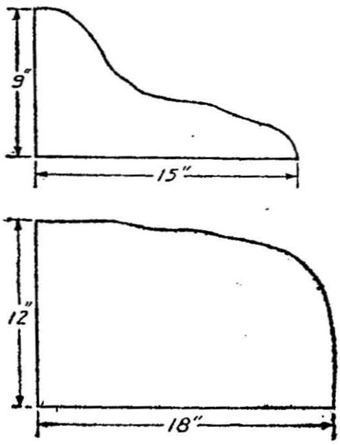
ஒரு சுவரின் மேன்முகமும் வெட்டுமுகத் தோற்றமும்.
இருமுக முழு நாட்கல்லும் வால்புறம் மிதிப்பு வரும்வண்ணம் அமைந்த இரண்டு ஒருமுகக் குட்டையான நாட்டக் கற்களும்

முகங்களையும் 18ஆம் படத்தில் உள்ளபடி பிணைக்கின்றன. மேற்பார்வை சரிவரச் செய்யாத இடங்களில் முயற்சி குன்றிய கொத்தர்கள் 25ஆம் படத்தில் காட்டியுள்ளதுபோன்று பிணைப்புக் கற்களை இல்லாமல் கல் அடுக்கிக் கட்டிவிடுவார்கள்.

(iv) சுவரில் வைத்துக் கட்டுவதற்கு முன் ஒவ்வொரு கல்லையும் நீரில் நன்கு மூழ்க்கி நனைக்கவேண்டும். காரையைக் கல்லோடு நன்கு ஒட்டச்செய்ய இஃது உதவுகின்றது.

(v) ஒரு கோடியில் (one end) முதலில் வேலை துவங்கப் பெற வேண்டும். அப்போது சுவரின் இரண்டு முகங்களுக்காகவும் ஒரே சமயத்தில் கல்லடுக்கிக் கட்டவேண்டும். சில கொத்தர்கள் ஒரு முகத்தில் முதலில் நீள வரிசையாகக் கல்லடுக்கிப் பிறகு அடுத்த முகத்திற்கும் இவ்வாறே நீளமாகக் கல்லடுக்கிப் பின்பு இவற்றின் இடுக்குகளில் துண்டுக் கற்களை இட்டு நிரப்புவது வழக்கம். இவ்வாறு செய்யும்போது (iii) ஆம் பிரிவில் சொல்லியபடி பிணைப்புக் கற்களை ஏற்றவாறு வைத்துக் கட்டத் தவறிவிடக்கூடும்.

சில கொத்தர்கள் உலர்ந்த கற்களை அப்படியே வரிசைக்காக நீட்டி அடுக்கித் துண்டுக் கற்களை நிரப்பி, பிறகு காரைச் சட்டி நிறையக் குழைசாந்தை எடுத்து இதன்மேல் வார்ப்பார்கள். காரையும் குழைந்துள்ளதால் சந்துகள் சிலவற்றுள் புகுந்துகொள்ளும். இது மிகவும் அபாயகரமான செயலாகும். இதனால், முதலாவதாக ஏராளமான சந்துகள் அடைபடாமலே சுவருக்குள் அப்படியே இருந்துவிடும. கட்டடத்தின் உச்ச வரம்பு முழு எடை (ultimate full load) சுவரின்மீது பதியும்போது தனித்து நிற்கும் சிறு கற்றுண்டுகளின்மேல் இறங்குவதால் அவை நொறுங்கிச் சிதறக்கூடும். இதனால் கட்டடம் சற்றுக் குழுங்கி உறுதியாக நிற்க முயலும். அது காரணமாக வெடிப்புகள் உண்டாக நேரும். இரண்டாவதாக, காரையிலே அதிக அளவினுக்கு நீர் கலந்துள்ளது தீமை விளைவித்து விடும். நீர் அனைத்தும் ஆவியாகி உலர்ந்தவுடன் இந்த நீர் இருந்த இடத்தில் காற்றுத் தங்கி விடும். அதாவது, சுவர் நிறையப் பொந்துகள் தோன்றிவிடும் அல்லது சுவர் தேன்கூடு போன்று ஏராள மான கண்ணறைகள் கொண்டு கெட்டித் தன்மையை இழந்துவிடும்.



Figs. 19 and 20: Bad and good corners respectively.

வரிசைப்படுத்தியுள்ளபடி கெடுதலாகவும் நல்லபடியாகவும் அமையும் மூலைகள்.

(vi) கொத்து-வேலை அமைத்துச் சுவர் எடுக்கத் தகுந்த வழி கீழ் வருமாறு :

(அ) நாட்டக் கற்கள் (headers) அமைக்க வேண்டிய இடத்தை முதலில் குறித்துக்கொண்டு அவற்றை அந்தந்த இடங்களில் தவறாமல் பொருத்திக் கட்ட வேண்டும்.

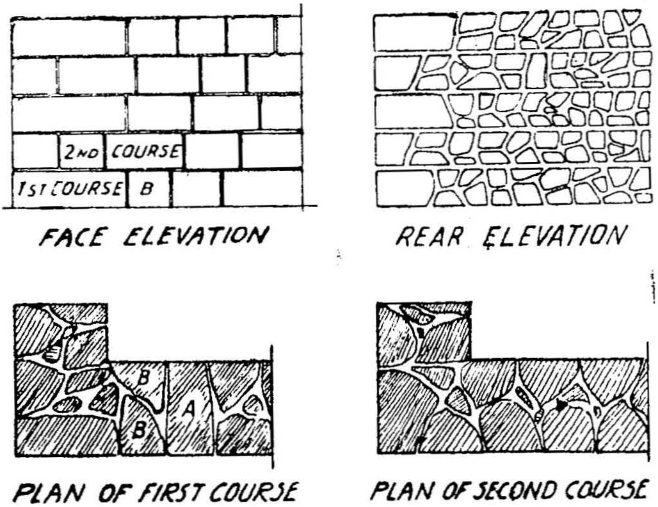
(ஆ) சுவரின் மேற்பரப்பில் நீர் தெளிக்கவேண்டும்.

(இ) பின்பு கணிசமான அளவு கெட்டியான காரையை ½ அங்குல கனத்திற்குப் பரப்பி இதன்மேல் ஒருமுகக் கல்லை வைக்க வேண்டும். பிறகு இக் கல்லின் பக்கவாட்டில் காரையிட்டு மற்றும் ஒருமுகக் கல்லை இணைத்துப் பொருத்தவேண்டும். இவ்வாறு இரண்டு மூன்று கற்களை வைத்ததும் மறுபுறத்து முகத்திலும் இவ்வாறே கற்கள் வைத்துக் குண்டு நூலுக்காகச் சுவரை எழுப்ப வேண்டும்.

(ஈ) கற்களைச் சுவரின்மேல் கட்டுவதற்காக வைத்தவுடன், முகக்கல்லானாலும், நிரப்பு வேலைக்கு இட்ட துண்டுக் கல்லானாலும், சற்று மிதமான விசையோடு சுத்தியால் தட்டவேண்டும்.

(ஐ) முகக்கற்களை வைத்தவுடன் இவற்றினிடையே பக்கவாட்டில் காரையிட்டு நிரப்பி இடுக்கை அடைக்கத் துண்டுக் கற்களைச் செருகி ஒரே அமைப்புடன் இருக்கும்படி செய்யவேண்டும்.

(ஒ) அதன் பிறகு, கெட்டியான காரையை (விறைப்பான காரையை) இதன் மேலே கொட்டி, முன்பே நீரில் மூழ்க்கியெடுத்துள்ள கல்லை இறுகும்படி நிறுத்திச் சுத்தியல்கொண்டு தட்டிவிட வேண்டும். பொந்துகளை அடைக்குமளவிற்குக் கற்கள் கூடுமான வரையிற் பெரியனவாகவும் இரண்டு முகங்களையும் பிணைத்து நிற்கும் படியும் இருத்தல் வேண்டும். இங்ஙனம் பயன்படுத்தப்பெறும் கற்களின் தடிப்பும் பருமனும் அதிகமாக இருந்து அது வரிக்கு மேல் நீட்டிக்கொண்டிருப்பினும் இதனால் தவறொன்றுமில்லை. சிறிய கற்றுண்டுகளை ஒட்டி மேற்புறச் சுவரைச் சமமட்டமாக்க முயலக் கூடாது.



Figs. 21, 22, 23 and 24

B, B in (3) are short headers overlapping each other.

A in (4) Double-faced through header.

2nd course—2வது வரி
1st course—முதலாம் வரி
1 Face work of coursed rubble masonry — வரிசைப்படுத்திய முருட்டுக்கற் சுவர் முகவேலை.

2. Back side of coursed rubble wall to be plastered over — வரிசைப் படுத்திய முருட்டுக் கற்சுவரின் பூசிவிடவேண்டிய பின் பக்கம்

BB — ஆஆ
3. Plan of 1st course— முதலாம் வரியின் மேன்முகத் தோற்றம்
4. Plan of 2nd course— 2வது வரியின் மேன் முகத் தோற்றம்
A — அ

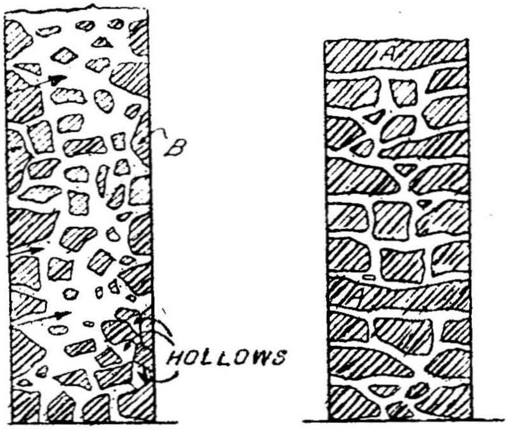
(3)-ல் ஆ, ஆ என்பவை ஒன்றுக்கொன்று மிதிப்புள்ளவாறு இட்ட குட்டையான நாட்டக்கற்கள்.

(4)-ல் அ என்று காட்டியுள்ளது இருமுக முழு நாட்டக்கல்.

வரிசைப்படுத்திய முருட்டுக்கற்சுவர் வேலைக்குக் கூடுதலாகக் கவனிக்கவேண்டிய குறிப்புகள் : (i) மேல்வரிக் கற்களும் கீழ்வரிக் கற்களும் நன்கு பொருத்தியமைய வசதியாகச் செவ்வக முகணைக் கற்கள் ஒவ்வொன்றிலும் முகப்பரப்பின் பக்க மூலைகளில் குறைந்தது 2 அங்குலத்திற்காவது மேலும் கீழ்ப்புறமும் பட்டையடித்துத் தயாரிக்கவேண்டும்.

(ii) முகக்கற்கள் (face stones—முகணைக் கற்கள்) வால் நீண்டிருக்கவேண்டும். அதாவது, இக் கல்லின் உயர அளவின் அளவாவது முகணைக்கல் சுவரில் சென்றிருக்கவேண்டும். குறைந்தது மூன்றில் ஒரு பங்கு முகணைக் கற்கள் இவற்றின் உயர அளவைப்போல் இரண்டு பங்கு அளவு சுவருக்குள்ளே நீண்டிருத்தல் வேண்டும்.

(iii) பொருத்துகளைத் தெற்று மாற்றிப் போட்டுக் கட்டவேண்டும். அதாவது, செங்குத்துப் பொருத்துகள் அனைத்தும் ஒரே நேர் கோட்டில் வருமாறு அல்லது அருகருகே அமையுமாறு கட்டக்கூடாது.



BAD WORK 2 GOOD WORK
CROSS SECTIONS

Fig. 25

B, B, in (1) should have been laid on the flat surfa
A, A in (2) are double-faced headers.

B—ஆ; E—2; D—ஈ; Hollows—பொந்துகள். A—அ.
1. Bad work—மோசமான வேலை 2. Good work—நல்ல வேலை
Cross sections—குறுக்குவெட்டு முகத்தோற்றங்கள்
(1)ல் அ.அ. என்பவை இருமுக நாட்டக் கற்கள்
(2)ல் அ.அ. என்பவை தட்டையான பக்கங்களை அடிமட்டத்திலுள்ளவாறு வைத்துக் கட்டப்பெற்றிருக்க வேண்டியவை.

வரிசைப்படுத்தாத முருட்டுக்கற்சுவர் வேலைக்குக் கூடுதலாகக் கவனிக்கவேண்டிய குறிப்புகள் : (1) ஒவ்வொரு கல்லையும் அதன் தட்டையான பக்கம் ஓரத்தில் சென்றுவிடாதபடி கீழ்நோக்கி வருமாறு அமைக்கவேண்டும். கவனிப்புக் குறைந்த கண்காணிப்பு வேலையின் போது பெரும்பாலான கொத்தர்கள் இத் தவறுதலைச் செய்வார்கள். 25 (2) ஆம் படத்தில் உள்ளபடி கொத்து வேலை செய்தல் நலம். இதில் 'A' என்று குறியிட்ட கற்களின் தட்டையான பக்கங்கள் கீழ்ப்புறம் பொருத்தியிருக்கும்படி அமைக்கப்பெற்றுள்ளன. இவை 9 அங்குலம் முதல் 14 அங்குலம் வரை உயரமுடையவை. ஆனால், வால் வளர்ந்தது போல் நீண்டோ 4 அங்குலத்திலிருந்து 6 அங்குலம் மட்டுமே உட்புகுந்தோ இருக்கும். எனவே, இக் கற்கள் மேலுள்ள பாரத்தின் அழுத்தத்தால் நழுவிக் கீழே விழுந்துவிடக்கூடும்.

PUBLIC L

21. செங்கற்பிடிப்பு வேலை

(Brick Work)

நல்ல செங்கல்லைக் கெட்டதனின்றும், பாமரரும் மிக எளிதில் பகுத்தறிய உதவும் சோதனைகள் :

(1) நல்ல செங்கற்கள் போதிய அளவு கனமுடையனவாயிருக்க வேண்டும். நல்ல கடினமான தரையின்மேல் இதன் தட்டையான பக்கம் விழுமாறு மூன்றடிக்கு மேலேயிருந்து போட்டால் உடைந்து விடக்கூடாது.

(2) இரண்டு மணி நேரத்திற்கு இதை நீரில் ஆழ்த்தியிருந்தால் இது தன் முழு எடையில் $\frac{1}{5}$ பாகத்திற்கும் அதிகமான தண்ணீரை உறிஞ்சக்கூடாது.

(3) இதைத் தட்டிச் சோதிக்கும்போது நல்ல வெண்கல நாதம் எழவேண்டும்.

(4) செங்கற்குவியலினின்று அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக ஐந்து அல்லது ஆறு செங்கற்களைப் பொறுக்கி ஓர் இரவு முழுவதும் நீரில் ஊறவைக்கவேண்டும். இவை துண்டாகிவிட்டாலோ அல்லது முறிந்து, வெடிப்புற்றுவிட்டாலோ இவற்றை ஏற்றுக்கொள்ளாது ஒதுக்கிவிடவேண்டும். இவ்வகைச் செங்கற்களின் களிமண்ணிலே சுக்கான்கற்சுண்ணம்புத் துணுக்குகள் இருக்கும். செங்கற்களைச் சுட்டெடுக்கும்போது இவையும் சுட்ட சுண்ணம்பாகிவிடும் (quick-lime). நீரில் ஊறவைக்கும்போது இச் சுண்ணம்பு உப்பிச் செங்கல் வெடித்தோ துண்டுகளாகப் பொடிந்தோ போகும்படி நேருகிறது.

மேற்சொன்னவை முக்கியமான சோதனைகளாகும். சில சிறிய சோதனைகளாவன :

நிறம் ஒரே மாதிரியாக இருத்தல்வேண்டும். ஆனால், இது நம்பக் கூடிய சோதனை அன்று. செங்கற்களின் விளிம்புகள் கத்திபோன்றும்

வெளிப்பரப்புத் தட்டையானதாகவும் இருக்கவேண்டும். வளைந்த உருவில் செங்கற்கள் இருத்தலாகாது. ஆனால், செங்கற் சுவரைச் சாந்து பூசிவிடுவதால், செங்கல் நன்கு சுட்டெடுக்கப்பெற்றிருந்தாலே போதும். இவ்வகையான குறைபாட்டைப் பெரிதாகக் கருதுவதில்லை. இரண்டாந்தரச் செங்கற் பிடிப்பு வேலைக்கு உருக்குச் செங்கல்லைப் பயன்படுத்திக் கொள்வதில் ஒன்றும் தவறில்லை. வேகாத பச்சை வெட்டுக் கற்களை (underburnt bricks) உபயோகிக்காமல் உடனுக்குடன் விலக்கிவிடவேண்டும்.

செங்கற்களின் தடிப்பு 1½ அங்குலத்திலிருந்து 3 அங்குலம் வரை மாறுபட்டிருக்கும். அதிக கனமுள்ள செங்கற்களே மேன்மையானவை என்று தேர்ந்தெடுக்கப்பெறுகின்றன. காரணம், இதற்குக் குறைந்த அளவு காரைதான் தேவைப்படுகின்றது. அதோடு பொருத்துதுகளின் எண்ணிக்கையும் குறைந்து, வேலை விரைவிலும் மலிவாகவும் முடிகின்றது.

செங்கற்பிடிப்பு வேலையில் கவனிக்கவேண்டிய குறிப்புகள் : (1) பயன்படுத்துவதற்கு முன்பு செங்கற்கள் குறைந்தபட்சம் இரண்டு மணியளவாவது ஊற வைத்திருக்கவேண்டும். வேலையாட்கள் அடிக்கடி இழைத்துவிடும் தவறு, செங்கற்களை மூழ்கி உடனே வெளியே எடுத்துவிடுவதோ, இன்றேல், ஒரு வாளி நிறையத் தண்ணீரைச் செங்கற்குவியலின் மேலே கொட்டி உடனே அதைப் பயன்படுத்தத் துவங்குவார்கள். இதனால், நன்றாக ஊறாத செங்கல் காரையில் இருக்கும் ஈரத்தை உறிஞ்சிக்கொண்டுவிடுவதால் காரை இறுகி நிலைபெற முடியாமற் போகின்றது.

(2) துண்டுச் செங்கற்களையோ பாதிச் செங்கற்களையோ,தெற்று மாற்றிப் போடும் சமயந்தவிர மற்ற வேலைகளில் பயன்படுத்தக் கூடாது.

(3) பொருத்துகள் இலேசாகக் குழைத்த கலவையைக் கொண்டு பூரணமாக அடைக்கப் பெறவேண்டும். விறைப்புக் காரையை கற்கட்டடத்திற்குப் பயன்படுத்துதல் போன்றில்லாமல் இங்கே செங்கல், உறிஞ்சும் தன்மையுடையதாதலால் சற்று இலேசாகக் குழைத்த காரையையே பயன்படுத்தலாம்.

22. நடுச் சுவர்கள்

(Partition Work)

நடுச் சுவர்களின் வேலை ஒரு பெரிய அறையை மூன்று அல்லது பல சிறிய அறைகளாகப் பிரித்துதவித் தனிமையை நல்கிநிற்பதே யாகும்.

நடுச் சுவர்கள் தம் சுய எடையைத் தவிர வேறு பாரத்தைத் தாங்குவதற்காக அமைக்கப்பெற்றனவல்ல; ஆதலால், அதிகத் தடிப்புடன் இருக்கத் தேவையில்லை.

தனிமை (privacy) இருவகைப்படும் : (1) காட்சியில் தனிமை; (2) ஒலியில் தனிமை. முதலிற் சொல்லியுள்ளதை அடைய 7 அடி உயரத்திற்கு அமைத்த ஒரு திரைமறைப்பே போதுமானது. ஆனால், இரண்டாவதாகச் சொல்லியுள்ளதைப் பெறுவது அத்துணை எளிய செயலன்று.

தற்காலத்திய போக்கு, வீட்டின் அடிமனைகளைப் பலமாக, வலிமை பொருந்தியவாறும், வீட்டின் முழுப் பளுவையும் தாங்குவதற்குப் போதிய தடிப்புள்ளவாறும், திருடரிடமிருந்தும் பருவ நிலையின் பாதிப்பிலிருந்தும் காத்துக்கொள்ளும் வகையிலும் வீட்டுச் சுற்றுச் சுவரை அமைத்துக்கொள்வதும், வெளிச்சுற்றுச் சுவரைத் தவிர உட்பக்கத்து அறைகளுக்குப் பாரத்தைத் தாங்கிக்கொள்ளும்படி சட்டக அமைப்புக் கட்டுவதும், மறைப்பாகச் சட்டகக் கால்களிடையே நடுச் சுவர் கட்டிக்கொள்வதும் ஆகும்.

பலவகையாகப் பகுத்த நடுச்சுவர்களைப்பற்றி விளக்கப் பெற்றுள்ளதைக் காணலாம்.

(1) செங்கற் சுவரைத் தலத்திலே பற்றி நிற்கவென்று அமைத்த சட்டக வேலைப்பாட்டுடன்கூடிய செங்கல்-சட்டக நடுச்சுவர் (brick–nogged partition).

(2) வலுவூட்டிய செங்கல் நடுச்சுவர்.

(3) வரிச்சலும் (lath) சாந்துப் பூச்சும்கூடிய ஹை-ரிப் (Hy-rib) நடுச்சுவர்.

(4) மரத்தாலான நடுச்சுவர்.

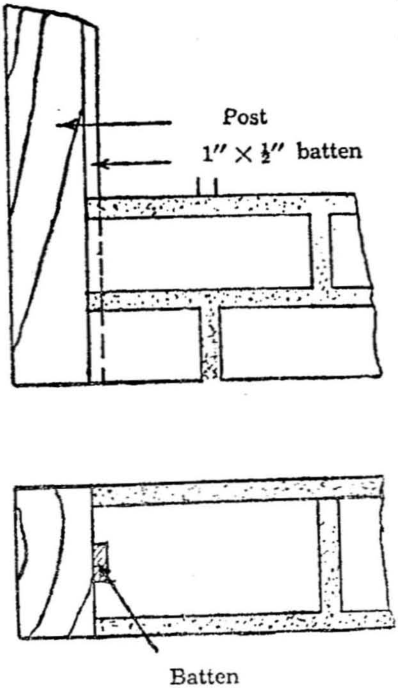
(5) கவசமிட்ட ஒட்டுப்பலகையும் (armoured plywood) நார்-அட்டை (fibre-board) நடுச்சுவரும்.

(6) நோ-ஃபிராங்கோ (no-frango) நடுச்சுவர்.

(7) கண்ணாடி நடுச்சுவர் (glass partition)

(1) **செங்கல்-சட்டக நடுச்சுவர் :** நடுச்சுவரின் இருமுகத்திற்கான பூச்சோடு சேர்த்து $4\frac{1}{2}$ அங்குலத் தடிப்புடன் இச் சுவர் இருக்கும். சிமிட்டியில் குத்துக்கல் வரிசையில் அமைத்தோ இன்றேல் தட்டையாகச் செங்கல்லை வைத்துக் கட்டி இரு பக்கங்களிலும் பூசி 6 அங்குலத் தடிப்புடனே இதை அமைக்கலாம். இவ்வகையான நடுச்சுவர், தடிப்பில் மெலிந்துள்ள காரணத்தால், சட்டக அமைப்பின் உதவியில்லாமல் சுயமாகவே நின்றுதவும் திறமற்றவை. இவ்வகைச் சட்டகத்தோடுகூடிய நடுச்சுவர்தான் இயல்பாக எங்கும் அமைக்கப்பெறுகின்றது. ஆனால், பல காரணங்களினால் இவை திருப்தியான அமைப்பாக இருப்பதில்லை. (அ) இவ்வகை அமைப்புகள் தடிப்பில் மெலிந்திருப்பினும், இலேசான எடையுள்ள அமைப்பாவதில்லை. இவற்றின் எடை முழுவதும் மிகக் குறுகிய பரப்பிலே இருந்து வருவதால் இவற்றின் அழுத்த அடர்த்தி (intensity of pressure) தடித்த சுவரின் அழுத்த அடர்த்தி அளவே உள்ளது. எனவே, இவ்வகைச் சுவருக்கும் ஆழமான அஸ்திவாரம் தேவையாகின்றது. மேலும், மேன்மாடிகளில் இவற்றை அமைப்பதானால், இவற்றின் நேர் கீழாகச் சுவரோ பருத்த உத்திரங்களோ இல்லாமல் இருத்தலாகாது. (ஆ) மரத்தில் சாந்து ஒட்டாத பண்புள்ளமையால், சட்டகத்தின் குத்துக்கால்களுக்கு இடையே உள்ள செங்கற்சுவர் நெக்குவிட்டுத் தளர்ந்து தனியாக ஆதரவில்லாமல் நிற்க நேரிடும். (இ) சிறந்த முழுச் செங்கற்களைப் பயன்படுத்தவேண்டியுள்ளமையாலும் இரு பக்கங்களிலும் சாந்து பூசவேண்டியுள்ளமையாலும், இதன் தொகை மிக அதிகமாக இருக்கும்.

மேற்கூறிய 'அ' என்னும் குறைபாட்டை நீக்க அஸ்திவாரத்தில் போடுமண்ணிட்டு நிரப்புவதற்கு முன்பு வசிகா அல்லது சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டில் புதையுண்ட இரும்புத் திராவியைச் செப்பட்டை மட்டத்திற்காகக் கட்டடத்தின் தடிப்பான சுவரின்மேல் வைத்துக் கட்டிப் பிறகு நடுச்சுவரை இவற்றின் மேல் நிற்குமாறு கட்டிக்கொள்ளலாம். அஸ்திவார ஆழம் மூன்றடிக்கும் அதிகமாக இருக்கும் நிலைமையில் இத்தகைய முறை மலிவாகும். 'ஆ' என்னும் குறைபாட்டைப் போக்க மிக இலேசான பகுதியாக T இரும்புச் சட்டம் ஒன்று தயாரிக்க வேண்டும். சிமிட்டிக் கலவை இரும்பில் நன்றாகப் பற்றி நிற்கும் பான்மை உடையதாதலின், சட்ட வோரத்திலிருக்கும் சுவர் நெக்குவிட்டுத் தளர்ந்து நிற்கும் வாய்ப்பில்லாமற்போகும். இவ்வாறு இரும்புச் சட்டகம் பயன்படும் இடங்களில் எக்காரணங்கொண்டும் சுண்ணும்புக் காரையை ஒட்டும் பொருளாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது. காரணம், இரும்பைச் சுண்ணும்பு பாதிக்கும் பண்பு பெற்றுள்ளது. இரும்பு இல்லாமல் மரத்திலேயே சட்டகம் தயாரிப்பதானுல் சட்டகத்தின் செங்குத்துக்காலின் நடுவில் 1"×½" பசுக்கற்களைச் (battens) செங்குத்தாக வைத்து ஆணி அடித்துவிடலாம். செங்கல் அடுக்கிக் கட்டி வரும்பொழுது இதற்கு ஏற்றவாறு ஓரத்தில் காடி வெட்டி எடுத்துவிட்டுக் கட்டினுல் பசுக்கல் சுவரை நன்கு பற்றி நிற்பதோடு (படம் 26, 27 பார்க்க) சுவர் விழுந்துவிடாதபடியும் தடுக்கின்றது. எதிர்ப்பு (இ) தவிர்க்க இயலாத ஒன்ருகும்.



Figs. 26 and 27

Post — கம்பம்
1"×½" Batten — 1"×½" பசுக்கல்
Batten — பசுக்கல்

(2) வலுவாக்கிய செங்கல் நடுச் சுவர்: மேற்சொன்ன செங்கல் சட்டக வேலையைப் போன்றதே இது. இதிலுள்ள படுத்த

வாட்டு மரச் சட்டங்களுக்குப் பதிலாக $1\frac{1}{4}$ அங்குல விட்ட இரும்புக் கம்பியையேனும் அல்லது 1 அங்குல அகலமும் $\frac{1}{16}$ அங்குலத் தடிப்பும் உள்ள இரும்புப் பட்டைகளையேனும் பயன்படுத்துவார்கள். இவை ஒவ்வொரு நான்காம் அல்லது ஐந்தாம் வரியினூடே பக்கங்களை ஆதரவாக வைத்துக் கட்டப்பெறுவன. இவற்றின் கிடைத் தூரம் 12 அங்குலமாக இருக்கலாம். பக்க ஆதரவாகச் சுவர் இருப்பதானால், இவ் விரும்புக் கம்பிகளின் அல்லது பட்டைகளின் இரண்டு முனைகளையும் சுமார் 3 அங்குலம் உள்ளே பதியப் புதைத்துவிடலாம். பக்கத்து ஆதரவுகள் மரத்தாலாகிய செங்குத்துக் கால்களானால் இவற்றில் துளையிட்டு 1 அங்குலம் உட்செல்லுமாறு செருகி அமைக்க வேண்டும். பட்டைகளானால் அவற்றின் முனைகளை 1 அங்குல அளவை நேர்கோணத்திற்காக மடக்கி மரச்சட்டத்தில் வைத்து ஆணியடித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(3) **வரிச்சலும் சாந்தும் பூசிய நடுச் சுவர்:** வரிச்சல்கள் மூங்கிற் பிளாச்சுகளாலோ (split bamboos), ஏதாவதொரு மரத்தின் இலேசான பசுக்கற்களாலோ ஆகியிருக்கும். கறையானால் இவை அரிக்கப் பெறுதவை. தேக்கு மரத்தை இதற்குப் பயன்படுத்துவதால், இது கறையானல் அரிக்கப்பெறாவிட்டாலும், விலையில் மிகவும் உயர்ந்துள்ளமையால் நடுச்சுவருக்கான செலவையும் அதிகரித்துவிடும். மேற்சொன்ன வரிச்சல்கொண்டு ஒரு சட்டம் அமைக்க வேண்டும். முதலில் 3″×2″ செங்குத்துகளும் 3″×$1\frac{1}{2}$″ படுத்தவாட்டுகளும் நடப்பெறும். இச் சட்டங்களின் மத்தியில் பசுக்கல் வைத்துத் தைக்க வேண்டும். பிறகு மூங்கிற் பின்னல் தட்டிகளை இப் பசுக்கல் மேல்வைத்துத் தைக்கவேண்டும். மூங்கிற் பின்னல் தட்டியின் பிளாச்சுகளின் பளபளப்பான பக்கங்கள் உட்புறமாக இருக்கும் படியும் அதன் சொரசொரப்பான பக்கம் வெளியே இருக்கும்படியும் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பிறகு இவற்றின்மீது சிமிட்டிச் சாந்துப் பூச்சோ சிறிதளவு சிமிட்டி கலந்த சுண்ணச் சாந்துப் பூச்சோ பூசலாம்.

விரிவுற்ற உலோக நடுச்சுவருக்காக (expanded metal partition), உருண்ட அரை அங்குலக் கம்பிகளை 15″ இடைவெளியில் மேற்புற அட்டாலைக்கும் (ceiling) கீழே தளத்திற்கும் இடையே செங்குத்தாக நிறுத்த வேண்டும். சுமார் $\frac{1}{2}$″ அல்லது 1″. இக் கம்பிகள் தளத்திற்குள்ளும் அட்டாலைக்குள்ளும் செருகியிருக்கும்படி அமைப்பது நலம். பின்பு இவற்றுடன் $\frac{3}{8}$″ விட்டமுள்ள கண்ணுடைய விரிவுற்ற உலோகத் தகடுகளைக் கம்பி கொண்டு கட்டி, இதன் இருபுறமும் $\frac{1}{2}$″

கனத்திற்குச் சிமிட்டிச் சாந்து பூசிவிட வேண்டும். பூச்சு வேலையைத் துவங்குவதற்கு முன்பு கல்நார் சிமிட்டித் தாள்போன்ற தட்டையான வடிவப்பலகை ஒன்றால் தாற்காலிகமாக ஆதரவு கொடுக்க வேண்டும்.

ஹை-ரிப் நடுச்சுவர்: ஹை-ரிப் தகடு 6-லிருந்து 12 அடி நீளமும் $10\frac{1}{2}$ அங்குல அகலமும் உள்ளனவாகக் கிடைக்கும். இவை தோற்

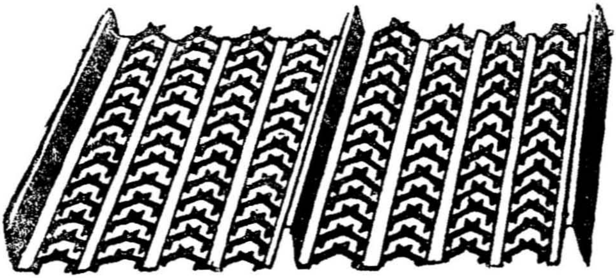


Fig. 28
Hy-rib.

படம் 28. ஹை-ரிப்

றத்தில், மத்தியில் வைர வடிவத் துளையுள்ள நெளிந்த இரும்புத் தகடு (corrugated iron sheet) போன்றிருக்கும். (28ஆம் படம் பார்க்க.) இதில் நெளிவு, $\frac{13}{16}''$ ஆழ்வுடனும் $3\frac{1}{2}''$ இடைவெளியுடன் நீளவாக்கில் ஓட்டப் பெற்றும் இருக்கும். நடுச்சுவருக்காக அமைத்த தட்டியில் நெளிகள் செங்குத்தாக இருக்கும். இதற்காகவென்றே தனிப்பட இருக்கும் கருவிகொண்டு துளை செய்து விளிம்புகளை ஒன்றோடொன்று ஓட்டவைத்து, மேற்புறத்தில் சிமிட்டிச் சாந்து கொண்டு விரிவுற்ற உலோகத் தகட்டுச் சுவருக்குப் பூசியபடியே இதற்கும் பூசிவிட வேண்டும்.

(4) **மரத்தாலான நடுச்சுவர்கள்** : நிறுவுவதற்குத் தொடக்கத்தில் அதிகச் செலவாவதாலும், காலப் போக்கில் மரம் சுருங்குவதால் பொருத்துகளில் நெக்குவிட்டு விரிசல் கண்டுவிடுவதாலும், சந்துகளில் தூசுகள் படிவதாலும், சடுதியில் தீப்பற்றிக்கொள்ள நேருவதாலும் இவற்றைப் பொதுவாக இப்போது பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

(5) **கவசமிட்ட ஒட்டுப்பலகை, நார் அட்டை நடுச்சுவர்கள் :** நடுத்தடுப்பு அமைக்க முதலில் ஒரு மரச் சட்டம் அடித்துக்

கொள்ள வேண்டும். பின்புறம் துத்தநாகம் பூசிய இரும்புத் தகடோ செப்புத் தகடோ ஒட்டிய பெரிய ஒட்டுப் பலகைகளை இச் சட்டங்களின் இருபுறமும் பொருத்தித் திருகாணிகள்கொண்டு முறுக்கிவிட வேண்டும். இப்படித் தயாரிக்கும் நடுச்சுவரில் ஒரு சில இடங்களில் பொருத்துகள் வரக்கூடும். இப் பொருத்துகளின் இடைவெளியை மூடி அடைக்க இதற்காகவே தனியாக அச்சில் வார்த்தெடுத்துள்ள உலோகம் போர்த்துள்ள பட்டைகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். சாதாரண ஒட்டுப் பலகை அதிகம் வளையக்கூடும், ஒடிந்துவிடவும் கூடும். எனவே, மிக நெருக்கமான சட்டங்களை அதிகச் செலவில் தயாரித்துப் பயன்படுத்தினாலன்றி இப் பலகைகள் நடுச்சுவர் அமைத்துக்கொள்ள ஏற்றவையாக அமைவதில்லை. விற்பனைக்கு ஏராளமான வகைகளில், கல்நார்ச் சிமிட்டித் தகடுகள், செலோடெக்ஸ் போன்ற நார் அட்டைகள் வந்துள்ளன. இவ்வகை நடுச்சுவர்களில் உள்ளிடாகவுள்ள காலியிடம் உபயோகிக்கும் மரச்சட்டத்தின் தடிப்பிற்கு ஏற்ப $1\frac{1}{2}''$ முதல் $3''$ வரையுள்ள அகலத்தில் இருக்கும். இவ் விடைவெளியைச் சிமிட்டிப் பால் தெளித்துப் பதப்படுத்திய நெல்லுமியும் மணலும் அல்லது வெட்டுப்புல் அல்லது கடற்பூண்டுகள், நிலக்கரிச் சாம்பல், கற்சிலாசத்து, மரத்தின் இழைப்புத் தூள் போன்ற நார்த் தன்மையோ தானியமணியுரியின் தன்மையோகொண்ட பொருள்களிட்டு நிரப்பி அடைத்துவிட வேண்டும். இவ்வகையான நடுச்சுவர்கள் ஒலியை வெளிச் செல்லவிடாதவை. நார் அட்டைகளுக்குப் பதிலாக மேசொனைட் போன்ற இறுக்கிய மரத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவை அதிக விலைமதிப்புள்ளனவாயினும், நன்கு கெட்டியாக நிற்கக்கூடியவை. இவற்றிற்குக் குறைந்த சட்டம் இருப்பின், அதுவே போதுமானதாகும். மேலும், இதற்குள்ள இயற்கையான நிறமே போதுமானதால் ஒட்டுச் சாயமோ (distempers) வண்ணப் பூச்சோ (paints) தனியாக அடிக்கும் செலவு இல்லை.

(6) **நோ-ஃபிராங்கோ நடுச்சுவர் :** இது மிக மலிவாகவும், திருப்திகரமாகவும் உள்ள ஒருவகை நடுச்சுவர். இதற்கும் மரச்சட்டம் ஒன்று தயாரித்து நிறுவவேண்டும். பிறகு சட்டத்தின் ஒரு முகத்தில் சணல் அல்லது முரட்டுக் கித்தான் துணியை அளவாக விரித்து ஆணி வைத்து அடித்துக்கொள்ளவேண்டும். இத் துணியை முன்னமேயே நீரில் நனைத்துச் சிமிட்டிச் சாந்தில் இலேசாகத் தோய்த்து எடுத்திருக்கவேண்டும். அதன் பின்பு ஒரு பங்குச் சிமிட்டி 2 பங்கு நுண் மணலுடன் கலந்த கலவையை நீர்விட்டுத் துணியின் இருபக்கங்களிலும் தூரிகைகொண்டு பூசவேண்டும். இப் பூச்சு ஈரமாயிருக்கும்

போதே ஒரு பங்குச் சிமிட்டியும் 3 பங்கு பருமணலும் கலந்த கலவை கொண்டு இதன் மேல் மீண்டும் பூசவேண்டும். இப் பூச்சு இறுகி ஓரளவிற்கு நிலைபெற்றவுடன் மற்றும் ஒரு படை சிமிட்டிச் சாந்துப் பூச்சை நுண்மணல் கலந்து பூசவேண்டும். இவ்விரண்டு பூச்சுகளும் சேர்ந்து 1″ தடிப்பிற்கு இருக்கும். மறுபுறத்து முகத்திலும் இதேபோன்று செய்துகொள்ளவேண்டும். இடையில் 1½ அங்குலத்திலிருந்து 2 அங்குலம் வரை இடைவெளி (காலியிடம்) இருக்கும். வேண்டுமானால், முன்பு சொன்ன முறையில் பயன்படுத்திய பொருள்களில் ஏதாவது ஒரு வகையை இதனுள் இட்டு நிரப்பிவிடலாம்.

(7) கண்ணாடி நடுச்சுவர்: கண்ணாடி ஜன்னலுக்கு அமைப்பது போன்றே இதற்கும் ஒரு மரச்சட்டம் நிறுவிக் கண்ணாடித் தட்டுகளை வைத்துத் தைத்துக்கொள்ளவேண்டும். பொட்டிப்புகள் (panes) பனிப்பூட்டிய (frosted) கண்ணாடித் தட்டுகள் கொண்டு அடைக்கப் படவேண்டும். இந்த வகைக் கண்ணாடி, ஒளிபுகாத அமைப்பாக இருக்கும். கம்பிக் கண்ணாடிகளையும் இதற்குப் பயன்படுத்தலாம். இவை எளிதில் உடைந்து சில்லாகாதவை. கூடுமான வரையிற் பரந்த பெரிய தட்டுகளையே பயன்படுத்தவேண்டும்.

கண்ணாடி நடுச்சுவரை எவ்வகையாலும் அழகுடன் இருக்கும்படி அமைக்கலாம். இவை வெளிச்சத்தை ஊடுருவவிடுவதோடு ஒலியை வெளிச்செல்லவும் விடுவதில்லை. ஆனால், இவை அதிகவிலை மதிப்புள்ளவை; உடைந்துவிடும் தன்மையுள்ளவை.

23. கதவுகள்

கண்டப்படைச் சுவர் கட்டி முடித்தவுடன், மேற்கோப்புக் கட்டடம் கட்டப் புகுமுன்பு அடிமனையிலும் (main walls) நடுச்சுவர்களிலும் தகுந்த இடங்களில் கதவுநிலைக்காகத் திறந்த இடைவெளியிடம் விடுதல்வேண்டும்.

அடிமனைக்கிடையே வைக்கும் கதவுநிலைக்குப் பயன்படுத்தும் துண்டு மரத்தின் (scantling) அளவு குறைந்தபட்சம் 4″ × 3″ ஆவது இருக்கவேண்டும். நடுச்சுவருக்கிடையே வைக்கும் கதவுநிலைக்குப் பயன்படுத்தும் துண்டு மரத்தின் அகலம், பூச்சோடு சேர்ந்த சுவரின் அகலத்தின் அளவு இருக்கவேண்டும். குறிப்பாகச் செங்கல் சட்டக நடுச்சுவரிடையே நிறுத்தும் கதவுநிலை இவ்வாறு சரியான அகலத்தில் அமைந்திருக்கவேண்டும். அதாவது, நடுச்சுவர் அரைச் செங்கல் அகலம் இருந்தால், பயன்படும் கதவுநிலை 6″ × 2″-லிருந்து 3″ ஆக இருக்கவேண்டும். இவ்வாறு வைத்துக் கட்டாவிட்டால் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும் சுவர்ப்பூச்சின் மூலைகள் அடிக்கடி இடிந்துபோக நேரிடும்.

தற்காலத்திய போக்கு, கதவுநிலைகளில் நிலைப்படிச் (bottom sill) சட்டமில்லாது அமைப்பதாகும். இது வீடு பெருக்கவும் தளங்களைக் கழுவிச் சுத்தப்படுத்தவும் வசதியளிப்பதோடு, நடைவழியின் குறுக்காக இருக்கும் தடையையும் போக்கிவிடுகின்றது. இதில் உள்ள ஒரே ஒரு தொல்லை, கதவருகில் கயிற்றாலான சவரி மெத்தைத் தளத்தை மூடும்படி விரித்துள்ளபோது, தடங்கலாகிக் கதவை மூட முடிவதில்லை. இக் குறையையும் போக்கக் கதவின் சிறகுகளின் (shutters) கீழ்மட்டம், தளத்திற்கு 1″ மேலேயே நின்றுவிடும்படி அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஆனால், அழகற்ற இத்தகைய இடைவெளியின்மூலம் சப்தம் வெளியே கடத்தப்பெறுவதோடு, மழைநீர் உள்ளே புகவும்

பூச்சி புழுக்களும், எலி, பாம்புபோன்றவை உள் நுழையவும் வழியாகிவிடும். இவ்வகை இடைவெளியை மறைத்துத் தொல்லைதரும் நிலைக்குப் பரிகாரமாகக் கதவு வழியின் குறுக்காகக் கதவிதழின் அகலத்திற்குத் தளவோடுகளை (paving tiles) நிலைப்படியின் மத்தியில் 1″ உயர்ந்துள்ளவண்ணம் இரு புறமும் சீராகச் சாய்ந்த நிலையில் கான்கிரீட் தளத்தில் பதிக்கவேண்டும். வெளிப்புறச் சுவரிலுள்ள கதவானால் வீட்டின் உட்புறம்மட்டும் இவ்வாறு அமைப்பு உள்ளவாறு செய்துகொள்ளலாம் (படம் 29). இப்படி அமைத்த கதவின் இதழ் திறக்கும்போது எளிதில் கயிற்றுப்பாயின் மேலே செல்வதோடு நீரிட்டுக் கழுவவும் பெருக்கவும் வசதியளிக்கும் அமைப்பாக இருக்கும். நுண்ணிய முறையில் தயாரித்த அடிக்கல் (dressed stone), சலவைக்கல் (flag stone) முதலியன இதற்காகப் பயன்படுத்தினால் தாட்கோல் செல்லும் துளை முதலியன இவற்றில் நீடித்த காலம் இருக்கும். ஓடு பதித்த நிலைப்படியானால், இதனுள் பித்தளை உருள் கண்ணை (bolt eyes) இதற்கான துளையில் பொருத்தி ஈயத்தை உருக்கி வார்த்துச் சந்தினை அடைக்கவேண்டும். நிலைப்படிச் சட்டமின்றிக் கதவுநிலை செய்வதானால், $\frac{5}{8}'' \times \frac{3}{4}''$ (சதுரப் பரப்பு முகமுள்ளதானால் இன்னும் சிறந்தது) இரும்புத் துண்டுகளை நிலையின் பக்கவடச் சட்டத்தின் கீழ் மட்டத்தில் சுமார் 3″ வரை உட்செலுத்தி 2″ வரை நீண்டிருக்கும்படி வைக்கவேண்டும். பிறகு சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டிற்குள் இந் நீண்ட கம்பியைப் புதையும்படி கதவுநிலையை அமைக்கவேண்டும் (29, 45ஆம் படங்களைப் பார்க்க).

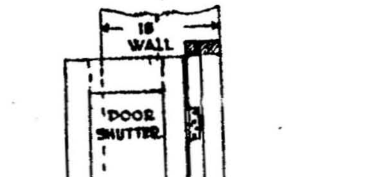


Fig. 29.

Wall	—	சுவர்
Door shutter	—	கதவிதழ் (சிறகு)
4″ Door frame	—	4″ கதவு நிலை
Stone sill	—	நிலைப்படிக் கல்
Tiles	—	தளவோடுகள்
4½″ Concrete	—	4½″ கான்கிரீட்

கதவுகளின் அளவுகள் அவற்றின் பயனைப் பொறுத்தே இருக்க வேண்டும். பிரதான வாயில்கள் 3 அடியிலிருந்து 4 அடி 6 அங்குலத்துக்குக் காற்றுவாரியுடன் (ventilater) சேர்ந்து 8 அடியிலிருந்து 9 அடி உயரம் இருக்கவேண்டும். இருவரிருக்கை (sofa), மேஜைகள், படுக்கைகள், அலமாரிகள் போன்ற தட்டுமுட்டுகளை நுழைத்து எடுத்துச் செல்ல வசதியாக ஒவ்வொரு முக்கிய அறையிலும் ஒரு கதவாவது சற்றுப் பெரிய அளவில் அமைத்துக்கொள்வது அவசியம். இவை 3-லிருந்து 4 அடி அகலம் வரை இருக்கலாம். கழிப்பிடத்தின் (latrine) கதவு தவிர வேறு எந்தக் கதவும் 2′ 6″ அகலத்திற்கும் 6′ 3″ உயரத்திற்கும் குறைவாக இருக்கக்கூடாது என்பதே பொதுவான விதி. கழிப்பிடத்தின் கதவு 1 அடி 9 அங்குலத்திலிருந்து 2 அடி அகலத்திற்கு 6 அடி உயரம் கொண்டு இருக்கவேண்டும். குளியலறைக் கதவு, கொதியடுப்பும், உடுப்பு மேஜையும், தண்ணீர்த் தொட்டியும் நுழைய வசதியாக 2′ 6″ அகலமாவது இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு கதவுகளின் வெளிக்கோட்டிற்கான உயர அளவு 6′ 6″ காற்றுவாரியில்லாத கதவு நிலைகளுக்கும், 7 அடி 9 அங்குலத்திலிருந்து 8 அடி 3 அங்குலம் வரை 1 அடி அல்லது 1½ அடி உயரக் காற்றுவாரியுள்ள கதவு நிலைகளுக்குமாக இருக்கும்.

வெளிப்புறக் கதவுகளுக்கு மேலும், தாழ்வாரக் கதவுகளுக்கு மேலும் சுத்தமான காற்றை உள்ளேவிட வசதியாகக் காற்றுவாரிகளை அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும். வீட்டின் உட்புறம் உள்ள கதவுகளிலும் நடுச்சுவர்க் கதவுகளிலும் இவை தேவையில்லை.

ஒவ்வொரு நிலையும், கதவு நிலையானாலும் சரி, ஜன்னல் நிலையானாலும் சரி, அதன் சட்டங்கள் சரியாக நேர்கோணத்தில் உள்ளனவா என்பதைத் தச்சர் மூலைமட்டக் கருவிகொண்டு நன்கு பரிசீலித்துக் கொள்ளவேண்டும். பின்பு மிகுந்த எச்சரிக்கையோடு அதனை தன் இடத்தில் வைத்துக் குண்டுநூலுக்காக நிறுத்தி அடிக்கடி சோதித்துச் சீராகத் திருத்திச் சாயாமல் நேராக நிற்கும்படி பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். இந்த நிலைகளின்மேல் கனமான ஏதாவது மோதினால் உடனே இவை சாய்ந்து நிலை சரிந்துபோக நேரிடுவதால் இதன் இரு பக்கங்களிலும் குறைந்தது 3 அடி உயரத்திற்குச் சுவர் எடுத்துக் கட்டும்வரை இவற்றைக் கவனமாக அடிக்கடி பார்த்துவர வேண்டும்.

சுவரில் பதிந்து அல்லது சுவருக்குள் மறையும்படி புதையும் கதவு நிலைகளின் சட்டங்களுக்குத் தாரை உருக்கி அவை நிறுத்தப் பெறுவதற்கு முன்பே அடித்துவிடுதல் அவசியம்.

கதவுகளை வேகமாக அறைந்து சார்த்தும்பொழுது உண்டாகும் அதிர்ச்சியில் கதவுநிலை தளர்ந்துவிடாமலோ 'கட கட' என்று ஆடாமலோ இருக்கும்பொருட்டுக் கதவு நிலைக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும்படி 6'' நீளமுள்ள மர ஆப்புகளை அடித்துச் சுவரில் இவை புதையும்படி கட்டவேண்டும். ஆனால், மர ஆப்புப் பிடிமானம் அவ்வளவு திருப்திகரமாக இருப்பதில்லை. பதிலாக, 30ஆம் படத்தில் கண்டுள்ளவாறு $\frac{1}{8}$''-லிருந்து $\frac{3}{16}$'' வரை தடிப்பும் 1 அங்குலத்திலிருந்து $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் வரை அகலம் உள்ள இரும்புப் பட்டைகளின் இரு முனைகளையும் 'ட' வடிவில் (படத்தில் கண்டவாறு) மடக்கி ஒரு பக்கத்தைக் கதவின் நிலையில் வைத்து ஆணியடித்தும் மீதம் சுவருக்குள் பதித்தும் கட்டப்பெறும்.

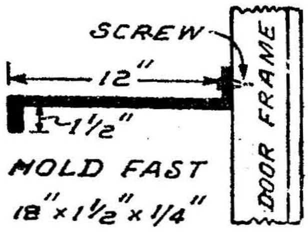


Fig. 30.

Screw — மரையாணி
Door frame — கதவு நிலை
Hold fast — நிலைப் பிடிப்பு 18''x$1\frac{1}{2}$''x$\frac{1}{4}$''

இந்தியாவில் குறுகிய கதவுகளுக்குங்கூட இரண்டு சிறகு கொண்ட மறைப்புக் (two-leaved shutters) கோப்பதுண்டு. ஆனால், இதற்கு மாறாக, இங்கிலாந்தில் பிரதான கதவுகளுக்குங்கூட ஓரிதழ் மறைப்புதான் கோப்பது வழக்கத்தில் உள்ளது. இருமுறைகளிலும் அதற்கான நன்மை தீமைகள் உள்ளன. நடுச்சுவரில் கதவுகளுக்கு ஓரிதழ் மறைப்புக் கதவுகளும் தடித்த சுவர்களில் ஈரிதழ் மறைப்புக் கதவுகளும் அமைத்துக்கொள்வதுதான் சிறந்தது. ஓரிதழ்க் கதவுகளில் தொழிற்பாடு, கீல் முதலிய பொருத்திச் சாதனங்கள் போன்ற செலவுத் தொகை அதிகமாகும். மேலும், இவை அறையின் ஓர் ஓரத்தில் அமைக்கப்பெற்றுப் பக்கச் சுவருக்காகத் திறக்கும் வகையில் இருந்தால் மிகக் குறைந்த இடத்தைத்தான் அடைத்துக்கொள்கின்றது.

நடுச்சுவர் 6'' கனத்திற்கும் அதிகமாகத் தடிப்புற்றிருந்தால், இதிலுள்ள கதவுகளுக்கு மடிப்புக் கீல்களை (parliamentary-hinges) பயன்படுத்துவதே சிறந்தது. இதனால் கதவு மறைப்புகளைச் சுவர் முகத்தோடு ஒட்டி நிற்கவைக்கும் வரையில் திறக்க முடிவதோடு, கதவுவெளி முழுவதும் தடையின்றிப் பரக்கத் திறந்துவைத்துக் கொள்ளவும் முடிகிறது.

சுவர்ப் பக்கவடங்கள் (Jambs) : கதவு, ஜன்னல் இருக்கும் சுவரின் திறந்த செங்குத்துப் பக்கங்களை 1–க்கு 4-லிருந்து 1–க்கு 6 வரை சாய்வாக 31ஆம் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு அமைப்பது வழக்கம். இவற்றைச் 'சுவர்ப் பக்கவடங்கள்' என்பார்கள்.

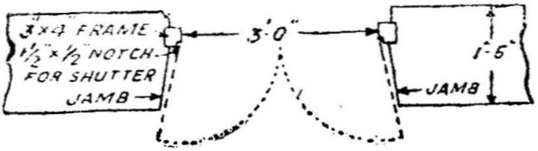


Fig. 31

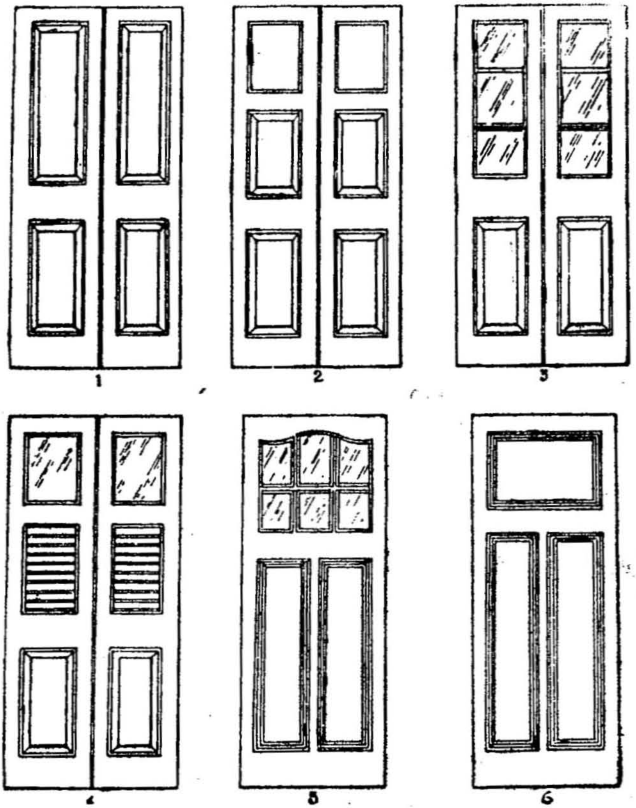
3" x 4" Frame — 3" x 4" கதவு நிலை
1½" x ½" Notch for shutters — 1½" x ½" இதழ் (சிறகு) கோக்கக் காடி
Jamb — சுவர்ப் பக்கவடம்

கதவின் இதழ் மறைப்புகள் சட்டக் கதவு (panelled door) அரைப் பாகம் சட்டமும் அரைப் பாகம் கண்ணாடியுமுள்ள கதவு, சாதாரணப் பலகை தைத்த கதவு (plane–planked door), பலகை தைத்துப் பிணைப்புக் கட்டிய கதவு (planked and braced), போலிச் சட்டக் கதவு (false-panelled) போன்ற பலவகையான வகைகளில் அமைக்கப்பெறுகின்றன. உண்மையிலே கதவின் விலை அதன் வகையினைப் பொறுத்தே உள்ளது. 32ஆம் படத்திலிருந்து 35ஆம் படம் வரை இவற்றைக் காணலாம். தற்காலத்திய போக்கு மட்டப் பரப்புச் சட்டக் கதவுகளை (flush-panelled door) அமைத்துக்கொள்வதாகும். அதாவது, இவ்வகைக் கதவுகளின் சிறகுப் பரப்பு ஒரே மட்டமாக இருக்கும். தூசு தும்பு படிய ஏதுவாக இதன் பரப்பின் எவ்வித நீட்சியும் நெளிவும் இராது. 36, 37ஆம் படங்கள் மட்டப் பரப்புச் சட்டக் கதவுகளைக் காட்டுவனவாகும். செவ்வக வடிவப் பரப்பில் வண்ணப் பூச்சடித்துக்கொள்வது அழகை மிகைப்படுத்தும்.

கீல்கள் (hinges), தாட்கோல் (tower–bolt), நாதாங்கித் தாழ்க்கோல் (aldrops), பூட்டுகள், கைப்பிடிகள்போன்ற பொருத்திச் சாதனங்களும் பாட்டங்களும் (fastenings) முன்பு எஃகிலும் பித்தளையிலும் செய்யப்பெற்றன. எஃகு துருப்பிடிக்கக்கூடியது; பித்தளையோ அடிக்கடி உலோக மெருகிட்டுப் பளபளப்புடன் வைக்கவேண்டியுள்ளமையின் அதிகச் செலவினம் உள்ளதாகின்றது. தற்காலக் கட்டடக் கலையின் போக்குக் குடியிருப்பவரின் வேலையைக் குறைத்து வசதியளிக்கும் வகையான பொருள்களையும் உருவ அமைப்புகளையும் பயன்படுத்துதே ஆகும். எனவே, நவீன காலத்திய பொருத்திச்

சாதனங்கள் துரு ஏறாத இரும்பாலோ (stainless steel), ஆக்ஸிக ரணித்த இரும்பாலோ, ஆக்ஸிகரணித்த பித்தளையாலோ நிக்கல் அல்லது குரோமியம் மூலாமிட்ட இரும்பாலோ அல்லது பித்தளை யாலோ தயாரிக்கப்பெறுகின்றன. சிக்கனத்தைக் கருதும்போது

Figs. 3[illegible], 33 and [illegible]

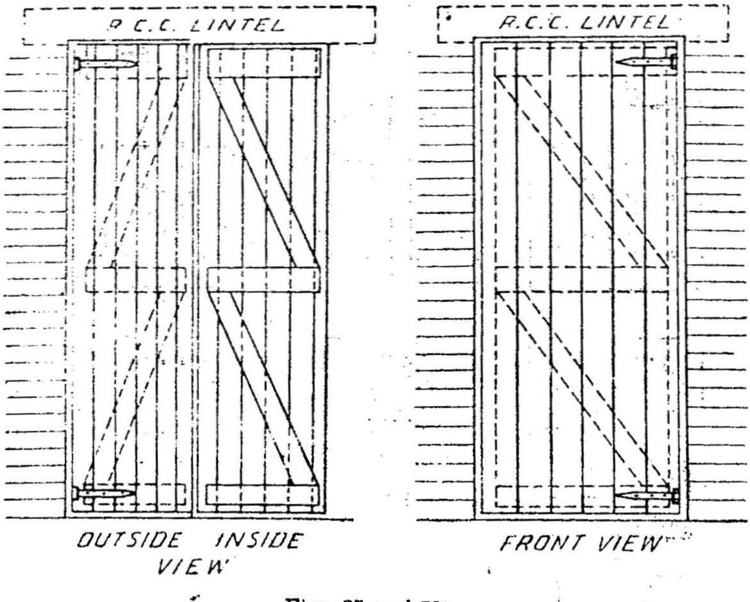


Figs. 35, 36 and 37
Doors 5, 6 are flush-panelled.

இப்படங்களில் 5, 6 மட்டப்பரப்புச் சட்டக்கதவுகளைக் குறிக்கும்.

ஆக்ஸிகரணித்த இரும்புதான் மிகவும் மலிவானது ; ஆனால், காலப் போக்கில் இது துருப்பிடித்துவிடும். அடுத்துச் சிறந்தது ஆக்ஸி கரணித்த பித்தளைதான். இதற்கு எவ்விதக் கவனிப்பும் தேவையில்லை. மிகச் சிறந்தவையாக உண்மையிலேயே பயன்படுத்தப்படுவன குரோமியம் மூலாமிட்ட இரும்பு அல்லது பித்தளை பொருத்திச்

சாதனங்களே மிகவும் குறைந்த அளவினதான பராமரிப்பில் கணக்கிடமுடியாத காலம் வரையில் வெள்ளிபோன்ற தோற்றத்துடன் பொலிவுற்றிருக்கும். ஆனால், இவை சற்று விலை யுயர்ந்தவை. பொதுப்படையான நிறத்திற்கும், அழகுபடுத்திக்கொள்வதற்கான திட்ட முறைக்கும் தகுந்தவாறு அமைந்த நிறத்திலும் அழகிலும் பேக்கலைட் கலப்புடன் அழகிய வர்ணத்தில் விலை மலிவில் குரோமியம் முலாமிட்ட இரும்புக் கைப்பிடிகள் விற்பனைக்கு வந்துள்ளன.



Figs. 38 and 39
Doors framed and braced.
சட்டகப் பிணைப்புக்கட்டுக் கதவுகள்.

R. C. C. Lintel	—	வ. சி. கா. தண்டியம்
Outside	—	வெளிப்புறம்
Inside	—	உட்புறம்
View	—	தோற்றம்
Front view	—	முன்புறத் தோற்றம்

நாளடைவில் மரத்தின் விலை மிகவும் அதிகரித்துவிட்ட காரணத்தால் வெளிப்புறக் கதவுகளின் மறைப்பிதழ்கள் அல்லது சிறகுகள் மட்டும் $1\frac{1}{2}''$ பலகை கொண்டும் மற்றவை $1''$ பலகையிலும் தயாரிக்கப் பெறுகின்றன.

24 ஜன்னல்கள்

நல்ல வெளிச்சத்தையும் காற்றையும் கொடுத்து ஜன்னல்கள் இரு வகையில் உதவுகின்றன. எதிர்காலத்தில் காற்றுப் பதனுக்க முறை மத்தியதர வகுப்பாரும் மிக மலிவில் செய்துகொள்ளும்படி யாகிவிட்டால் ஜன்னலின் வேலை வெளிச்சத்தை மட்டும் கொடுப்பதாக ஆகிவிடும். எனவே, இவை எண்ணிக்கையில் மிகச் சிலவாக உடுக்கும் அறை, அலுவலறை போன்றவற்றில் மட்டும் இருக்கும்படி நேரலாம்.

தற்போது எவ்வாறாயினும் சரி, இவை அதிக அளவினவான எண்ணிக்கையுடன் இருப்பது நன்மை பயக்கும். அதிகப்படியான காற்றோட்ட வசதியினால் எவ்விதத் தீங்கும் ஏற்பட்டுவிடாது. ஆனால், குறைந்த காற்றோட்டம் மிகுந்த தீமையை விளைவிக்கும். எனவே, நாம் கவனமில்லாமலோ அதிகக் காற்று வருவதைக் குறைக்கவோ ஜன்னல்களை மூடிவிடினும், சுத்தமான புதுக் காற்று உள்ளே எப்பொழுதும் இருக்க வசதியாகச் சிறு பலகணிகள், கவாட்சிகள் (bull's eyes), கூரைக் காற்றுவாரிகள் (roof ventilators) போன்ற அமைப்புகளைக் கட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.

குறுக்கோட்டமாகக் காற்று அறைகளில் புகுந்தோடுமாறு இந்த ஜன்னல்களைக் கூடுமானவரைக்கும் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

கள்வர் புகுந்துவிடாதபடி காத்துக்கொள்ளக் 'கதிர்ச்சாலேகங்களை'ப் (window with iron bars) பருத்த இரும்புக் கம்பிகளைச் செருகி யமைக்கும் பழைய முறை, வசிக்கும் வீட்டிற்குச் சிறைக்கூடம் போன்றதொரு தோற்றத்தைத் தருவதால் சிறுகச் சிறுக வழக்கத்திலின்று மறைந்துவிட்டது. இதுபோய் இப்போது அலங்காரப்

பின்னல் அமைப்பு-வேலை (ornamental grille-work) இதற்குப் பதில் வந்துள்ளது. இவை $\frac{1}{2}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{5}{8}$ அங்குலம் வரையுள்ள வார்ப்பிரும்புச் சதுரக் கம்பிகள் அல்லது $\frac{3}{4}$ அங்குலத்திலிருந்து 1 அங்குலம் அகலம் $\frac{1}{8}$ அங்குலம் கனமுள்ள பட்டைகள்கொண்டு தயாரிக்கப்பெறுகின்றன. எளிதில் துப்புரவு செய்ய வசதியான அமைப்புமுறையைக் கையாண்டு இவற்றைத் தயாரிக்கின்றார்கள்.

கதவுகள். ஜன்னல்களின் மேல்புற மட்டம் ஒரே அளவிற்கு இருக்கும்படி கவனமாகப் பார்த்து அமைத்துக்கொள்வது மிகவும் வசதியை அளிக்கும். கதவின் குறைந்தபட்ச உயரம் முன்பே தீர்மானிக்கப்பெற்றுவிட்டதால் இது ஜன்னலின் அளவுகளைக் கட்டுப்படுத்தி நிற்கின்றது. ஜன்னலின் கீழ் மட்டம் தளத்திலிருந்து 2 அடி 6 அங்குலத்திலிருந்து 3 அடி உயரத்தில் அமைந்திருக்க வேண்டும். இருப்பினும், ஜன்னல் இருக்கைகள் (window seats) தேவையானல், இவற்றை $1\frac{1}{2}$ அடியிலிருந்து 2 அடி உயரத்தில் அமைத்துக்கொள்ளலாம். ஜன்னல் நிலைப்படியின்கீழ் உள்ள சுவரிடத்தைச் சுவரறை (wall cupboard) அமைத்துப் பயன்படுமாறு ஆக்கிக் கொள்ளலாம். இச் சுவரறைக்கு மேலே ஜன்னல் நிலையின் கீழ்மட்டச் சட்டம் பாவிநின்று உதவுவதால், இதற்குத் தனியாகத் தண்டியங்கள் அமைக்கத் தேவையில்லை.

சுவரைவிட்டு நீண்டுள்ள எழுதகம் (cornice) ஒன்றை ஜன்னல் நிலைப்படியில் அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும். இவ்வகை அமைப்பு ஜன்னல்களுக்கு அழகூட்டும் உறுப்பாகவும், மழை நீரைச் சுவரில் வீழாமல் தள்ளி வீழச்செய்யும் உறுப்பாகவும் நின்று உதவுகிறது. இரண்டாவதாகச் சொன்னபடி இது உதவ 9, 40ஆம் படங்களில் காட்டியுள்ளவாறு எழுதகத்தின் மேற்புறம் சரிந்தும், கீழ்ப்புறம் நீரை வழியவிடாமல் தடை செய்யக் குழிவான அமைப்பைப் பெற்றும் இருக்கவேண்டும்.

மழைச் சாரலைத் தடுக்கவும், கடுமையான வெயில் உள்ளே வீழாமல் மறைக்கவும் காலநிலை நிழலிகளை (weather shades) வெளிப்புறமாகவுள்ள ஒவ்வொரு ஜன்னலின் மேற்புறமும் அமைத்துக் கொள்ளவேண்டும். தற்காலத்தில் வ.சி.கா. விதானங்கள் (R.C.C. conopies) சுவரிலிருந்து 2 அல்லது 3 அடி வெளியே தள்ளி நீண்டிருக்கும்படி அமைக்கிறார்கள். இவை வெளிச்சத்தைத் தடுக்காத வரையில் முற்காலத்திலே வழங்கிய கதவின் மேற்புற மறைப்புத் தட்டியைக்காட்டிலும் மேலானவையாகத் திகழ்கின்றன.

ஜன்னல்களின் அளவுகள், இவற்றை விரும்பித் தேர்ந்தெடுப்பவரைப் பொறுத்தே உள்ளன. 2′ × 3′; 2½′ × 4′; 4′ × 5′; 5′ × 6′; 5′ × 8′ போன்றவை நல்ல தோற்றமுடையவை. இருந்தபோதிலும், பொதுவாக எவ்வகையான அளவுள்ள ஜன்னல்கள் பார்வைக்கு

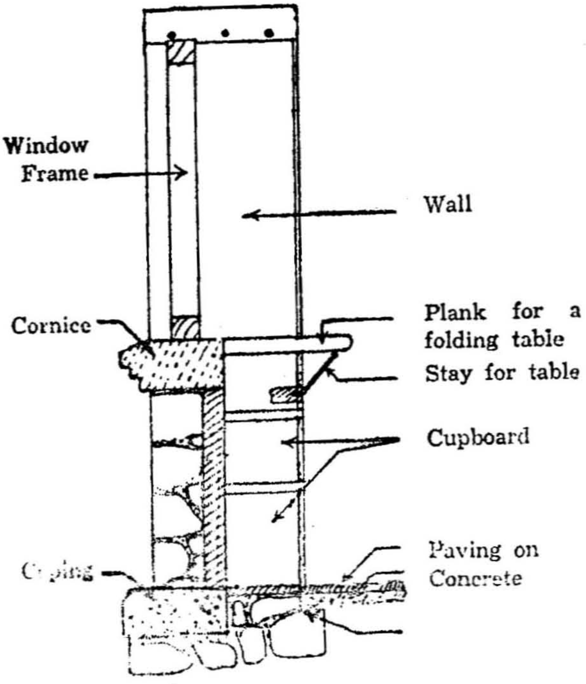


Fig. 40
Section through a window.
Cupboard is formed below window sill, with folding table.

ஜன்னலின் வெட்டுமுகம்.

ஜன்னலின் கீழ்மட்டத்தின் கீழாக அமைத்த மடக்கு மேஜையோடுகூடிய சுவரறை.

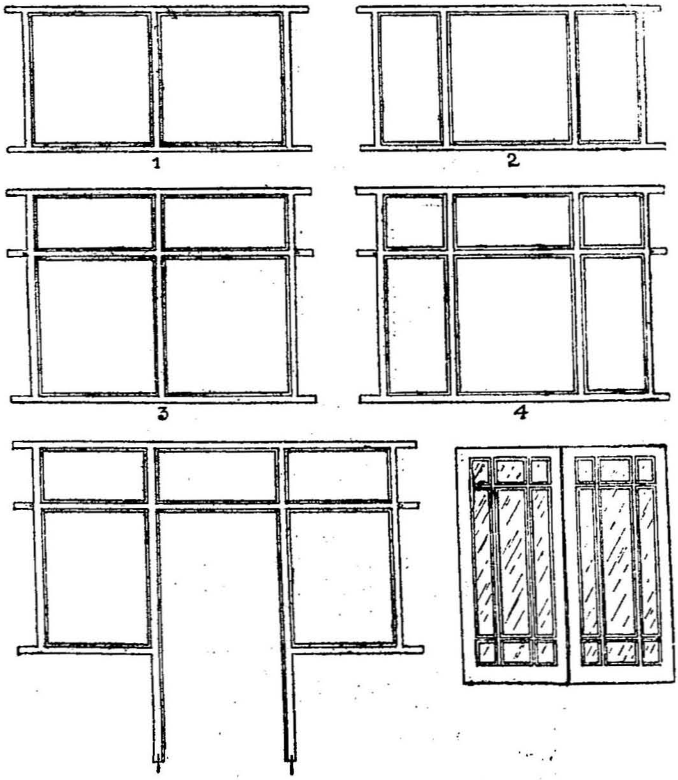
Window Frame	—	சன்னல் நிலை
Wall	—	சுவர்
Cornice	—	எழுதகம்
Coping	—	ஆரல்
Plank for folding Table	—	மடக்கு மேஜைக்கான பலகை
Stay for Table	—	மேஜைக் குறுக்காதரவு
Cupboard	—	சுவரறை
Paving on Concrete	—	கான்கிரீட்டின் மேற் பாவுதல்

நல்லபடியாகத் தோன்றும் என்று அநுமானிப்பது கடினமாகும். இவைகள் குறிப்பிட்ட கட்டடத்தின் அமைப்பிற்கும், கட்டடச் சிற்ப வியற் பண்பிற்கும் பொருந்தும்படி அமையவேண்டும். தற்காலக் கட்டடக் கலைக்குப் பொருந்த 41ஆம் படத்திலிருந்து 46ஆம் படம் வரையில் உள்ளவாறு 6 அடி நீளத்திற்கு 5 அடி உயரமோ 8 அடி நீளத்திற்கு 5½' உயரமோ உடைய அகலமான ஜன்னல்களைக் கட்டும் மனப்போக்கே பொதுவாகப் பரவியுள்ளது. 43ஆம் படத்திலிருந்து 45ஆம் படம் வரையில் உள்ளவாறு ஜன்னல்களின்மேல் காற்றுவாரிகளை அமைத்துக்கொள்வதே சிறப்பானது.

Figs. 41, 42

43, 44

45, 46



Frame No. 5 is suitable for an entrance to a balcony or gallery

வெளிப்புறமாகவுள்ள ஜன்னல் கதவுகள் வெளிப்புறம் திறக்கும் படி அமைக்கப்பெறவேண்டும். மடிப்புக் கீல்களைப் பயன்படுத்தி

ஜன்னல்களைப் பரக்கத் திறந்து சுவரோடு ஒட்டி நிற்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

தூசும் பூச்சிகளும் அதிகம் பதியும்படியும், சுத்தம் செய்யத் தொல்லையாயுமுள்ள இலைக் கதவு ஜன்னல்களை (venetian shutters) இக்காலத்தில் எவரும் விரும்பி அமைத்துக் கொள்வதில்லை.

தற்கால அமைப்பு முறையில் ஜன்னலின் கீழ்மட்டம் நன்ருக முன்புறமாய்த் துருத்தி நின்று வ. சி. கா பேழைகளை (R. C. C. boxes) முன்புறம் கட்டிக்கொள்ளும்படி அமைப்பதும் குட்டையாக வளரும் செடி வகைகளை இவற்றிலிட்டு வளர்த்துவருவதும் பொருத்தமாகும்.

25. சுவரறைகள்

சுவரறைகள் வீட்டின் அரும்பெருஞ் சொத்தாகக் கருதப்பெறுகின்றன. வீடு எவ்வளவு சிறிதாக உள்ளதோ அவ்வளவிற்குச் சுவரறை அவசியமாகிறது. தூக்கிச் செல்லும்படியான அலமாரி அல்லது உடுப்புப் பேழை குறைந்தது ஒரு நூறு ரூபாய்க்கும் குறைந்து கிடைப்பதில்லை. மேலும், இவை வீட்டின் தளத்துப் பரப்பில் கணிசமான அளவு ஆக்கிரமித்துக்கொள்வதோடு இவற்றின் தட்டையான மேற்புறம் தூசு படிய நேருவதால் நச்சு நுண் கிருமிகள் வளர இவை இடமளிக்கின்றன. சுவரறை இவ்வாறு தளப்பரப்பை அடைத்துக்கொள்ளாததோடு சுமார் 40 ரூபாய்க்குள் எளிதில் கட்டிக் கொள்ளும்படியும், சுவரில் இருப்பதால் அதிக அளவுள்ள புழங்குமிடம் தந்து தூசு தும்பு படிய வழியில்லாதவாறும் அமைந்துள்ளது. ஆகவே, கிடைக்கக்கூடிய எவ்வகை மலிவான பொருளிலும் ஒவ்வொரு சுவரறைக்கும் நன்கு பொருந்தக்கூடிய கதவுகளைக் கோத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நிறையச் சுவரறைகள் இருப்பதாலும் இடைஞ்சல் நேரும். படுக்கை, பிற தட்டுமுட்டுகள் வைப்பதற்கான இடங்களை நிர்ணயம் செய்துகொண்டு, பிறகு மிஞ்சிய இடங்களில் சுவரறைகளை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

அதிகபட்ச அளவுக்குப் புழங்கிப் பயன்படுவதற்காகச் சுவரறைகளை இயன்ற அளவு ஆழமாயுள்ளபடி சுவரின் உட்புறமாக அமைக்க வேண்டும். 14″ சுவரில் 12″ ஆழ்வு வரை சுவரறைகளை அமைத்துக்கொள்வது இயலக்கூடிய செய்கையே. சுவரறைக்குப் பின்புற மறைப்பாக 3″ சுவர் ஒன்றைக் குத்துக்கல் வரிசையில் கட்டி கூடுதலான பாதுகாப்பிற்குப் பாவுகற் பலகைகளைச் ($\frac{3}{4}$″ கனமுடையவற்றை) செங்குத்தாகப் பக்கங்களைச் சுற்றி நிறுத்தி உை

போன்று அமைப்பதால், சுமார் 10 அங்குலத்திலிருந்து 10½ அங்குலம் வரை ஆழம் எளிதில் கிடைக்கும். இவ்வகைச் சுவரறைகளில் விலை மதிப்புள்ள பண்டங்களை வைத்துப் பாதுகாக்கலாம். இவ்வறைகளைக் கள்வர் உடைப்பது அவ்வளவு எளிதன்று. பின்புறம் இருக்கும் செங்கல்லைப் பெயர்த்துவிட்டாலும், அதன்பின் நிற்கும் பாவுகற் பலகைகளை சப்தம் எழாதபடி உடைக்க முடியாது.

மேற்கூறியபடி அகலமுள்ள செங்கற் கட்டடத்திற்குப் பதிலாகக் கல்நார்ப் பலகை அல்லது மேசொனைட் தாள்களை ¼ அங்குல கனத்திற்குச் சுவரறைகளின் பின்புறம் ஒட்டி மறைத்தால் இதன் ஆழம் இன்னும் அதிகமாகும்.

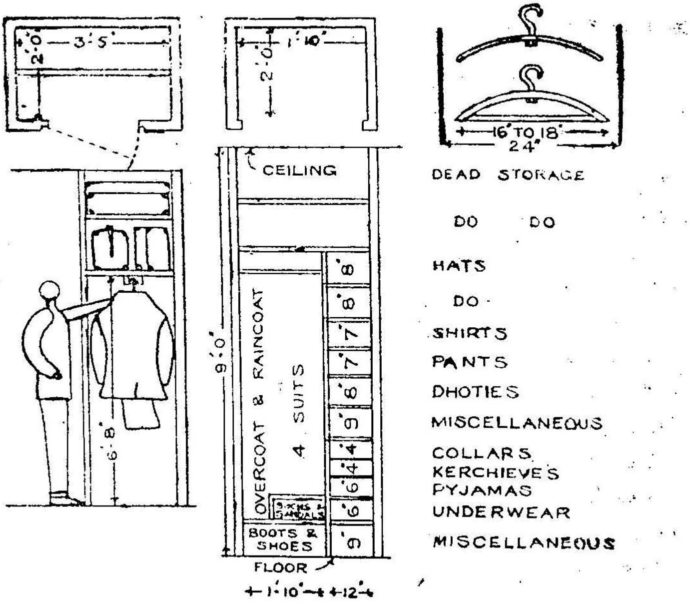
இவ்வாறான 3 அங்குல மறைப்புகளுக்குப் பதிலாக 1 அங்குல வலுச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் பாவு பலகைகளை உறையாக ஒட்டி மறைப்பது இன்னும் சிறந்ததாகும். பயனுறாத சொரசொரப்பான பாவு பலகைகளை இதற்குப் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். இவ்வகைப் பலகைகளின் வெளிப்புறம் ¼ அங்குலக் கம்பிகளை அதிகப்படியாக வைத்து வெளியே நீட்டியுள்ளவாறு செய்துகொண்டு சுவரறைக்கு மறைப்பாகப் பயன்படுத்தலாம். படுத்தவாட்டுக் கம்பிகளையும் செங்குத்துக் கம்பிகளையும் சுவரில் பதியும்படியும், இக் கம்பிகள் ஒன்றுக்கொன்று வெட்டிச்செல்லுமாறும் செருகப்பெற்ற இடங்களில் சன்னக் கம்பிகொண்டு நன்கு இறுக்கமாகக் கட்டி நிறுத்த வேண்டும். பின்பு இப் பொருத்துவாய்களைப் பருமணலும் சிமிட்டியும் கலந்த கலவையால் பூசித் திருத்தலாம். இவ்வகையாகச் செய்வதன்மூலம், வலிமையுள்ளதாய் நீடித்துநிலைக்கும் 1½ அங்குல மறைப்பை அமைத்து ஆழம் அதிகமுள்ள சுவரறைகளை நாம் கட்டிக் கொள்ளலாம்.

சுவரறைகளின் அளவுகளும் இவற்றை அமைத்துக்கொள்பவரின் விருப்பத்தைப் பொறுத்துள்ளது. இருப்பினும், இவற்றின் அகலம் 2½ அல்லது 3 அடியாகவும், இதன் கீழ்மட்டம் தளத்திற்கு மேலே குறைந்தது 6 அங்குலத்தில் இருக்கும்படியும் அமைத்துக்கொள்ளலாம். இதன் மேலறை தளத்திலிருந்து 5 அடி 9 அங்குலத்துக்கு மேற்படாதிருத்தல் நலம். அப்போதுதான் சாதாரண உயரமுடையவரும் தளத்தின்மேல் நின்றுகொண்டே மேலறையில் வைத்துள்ள பொருளை எளிதில் எடுக்க முடியும்.

இவற்றில் நான்கு அல்லது அவற்றிற்கும் மேற்பட்ட தட்டுகள் இருக்கும். கீழ்த்தட்டு 1 அடி 3 அங்குல உயரத்துடன் பருத்த

பொருள்களையும், நீண்ட கழுத்துள்ள புட்டிகளையும் வைக்க வசதியாக இருக்கும். தட்டுகளை எளிதில் அவற்றின் இடத்தினின்று கழற்றியெடுத்துச் சுத்தம் செய்ய வசதியாகச் சுவரறையுள் பூச்சிற்கும் வெளியே $\frac{3}{4}$ அங்குலம் நீட்டியிருக்குமாறு பசுக்கல் வேலை செய்து கொள்ளவேண்டும். இப் பசுக்கல் வேலைப்பாட்டின்மேல் தட்டுகளைக் குறுக்காக வைக்க வேண்டும்.

இவையன்றிப் பலதரப்பட்ட பண்டங்களைச் சேமித்து வைக்க 'உடுப்புப் பேழைகள்' என்னும் அட்டாளைப் பெட்டிகளையும் ஒவ்வொரு படுக்கையறைக்கும் ஒன்று விதம் கட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.



Figs. 47, 48, 49

Ceiling	—	அட்டாளை
Dead storage	—	பயன்படுத்தாப் பொருள் சேமிப்பறை
Hats	—	தொப்பிகள்
Shirts	—	ஷர்ட்டுகள்
Pants	—	பேண்டுகள்
Dhoties	—	வேட்டிகள்
Miscellaneous	—	பலவகைப்பட்டவை
Collars	—	காலர்கள்
Kerchiefs	—	கைக்குட்டைகள்
Pyjamas	—	பைஜாமாக்கள்
Underwear	—	உள்ளாடை
Socks and sandals	—	மேஜோடுகள்
Boots and shoes	—	காலணிகள்

இவை சுவருக்கு வெளியோ, பாதி சுவருள்ளும் பாதி வெளியும் அமையுமாறோ கட்டிக்கொள்ளலாம். இவற்றின் ஆழ்வு 20 அங்குலத்திலிருந்து 22 அங்குலங்கள் இருக்கும். இவற்றில் பாதிப் பங்கு ஆண்களுக்காக இருந்தால், பேன்ட், சூட், மேல்கோட்டு போன்றவற்றைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்கவும், பெண்களுக்கானால் சேலைகளைச் சேமித்துவைக்கவும், மறுபாதி வேறு துணிமணிகளை வைக்கவும் உதவும். பொதுவாகப் படுக்கையறைச் சுவரில் ஆணியடித்து அதில் துணிகளை மாட்டிக்கொள்வது வழக்கம். இவ்வாறு சுவரில் துணிகள் தொங்கும்பொழுது தூசுகள் படிய நேருவதோடு, பொறுக்க முடியாத ஒரு தோற்றமும் தரும். இதனால் அட்டாளைப் பெட்டிகளின் அவசியம் எவ்வளவு என்பது எளிதில் விளங்கிவிடும். காலணி வகைகளைக்கூட அங்கேயே வைத்துக்கொள்ளலாம். அட்டாளைவரை இவ்வகைச் சுவரறைகள் இருக்குமாறு கட்டிப் பின்பு சுமார் ஏழடி வரையிற் கதவு வைத்து மூடிக்கொள்ள வேண்டும். மேலறைகளில் அபூர்வமாகப் பயன்படும் பொருள்களான பிரயாணப் பை போன்றவற்றைப் பத்திரப்படுத்தலாம். மிகப் பரந்த இடம் கவனியாமல் விட்டிருந்தால் வீணாகியிருக்கும்; ஆகவே, அதை இப்படி நமக்குப் பயன்படும் வண்ணம் செய்துகொள்ளலாம். இத்தகைய அட்டாளைப் பெட்டியின் விளக்கப் படம் ஒன்றை 47, 48ஆம் படங்களில் காணலாம்.

சேர்ந்தவாறு இருக்கும் இரண்டு படுக்கையறைகளுக்கும் இடையில் 2 அடி தடிப்புள்ள காலியிடமுடைய நடுச்சுவரில் இவ்வகை அட்டாளைப் பெட்டிகளைப் பக்கத்திற்கு ஒன்று வீதம் அமைத்துக்கொள்ளலாம்.

26. மேலுத்திரங்களும் கமான்களும்

(Lintels and Arches)

கதவு, ஜன்னல் அல்லது சுவரின் நிலையறைப் பெட்டியின் (cupboard) திறப்பிற்கு மேலேயுள்ள சுவரின் பளுவைத் தாங்குவதற்காகக் குறுக்காக ஒரு பாலமிடவேண்டும். ஒரு மேலுத்திரத்தைக் கொண்டோ ஒரு கமானைக்கொண்டோ இதைச் செய்வார்கள்.

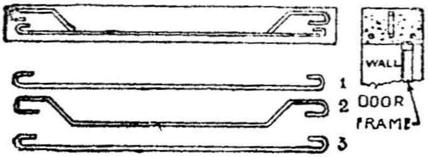
மேலுத்திரத்தை (1) மரத்தாலோ, (2) கல்லாலோ, (3) வலுவூக்கிய கான்கிரீட்டினுலோ அமைத்திருக்கலாம்.

(1) மர மேலுத்திரங்களை அமைப்பதற்கான செலவு அதிகமாயிருப்பதாலும், தீப்பிடிக்கக்கூடுமாகையாலும் கறையான்களினுலும், வறட்சி கண்டு உளுத்துப் போகக்கூடுமாகையாலும் (dry rot) இந்நாட்களில் இதைப் பயன்படுத்துதல் அரிதாகிவிட்டது. சாதாரணமாக, நான்கு அடிவரை அகலமுள்ள திறப்புகளுக்கு அவற்றின் கனம் (thick) 3 அல்லது 4 அங்குலங்களாகும்.

(2) கல் வெட்டி எடுப்பதற்கும், வேலைக்களத்துக்கு எடுத்துச் செல்லுவதற்கும், மற்றும் செதுக்கி உருவாக்குவதற்கும், அதன் நிலைக்கு எடுத்துவைப்பதற்கும் ஆகும் தொடக்கச் செலவினங்களால், நீளமான கற்கள் மலிவாகவும் அதிக அளவிலும் கிடைக்கும் இடங்களைத் தவிர, மற்ற இடங்களில் கல் மேலுத்திரங்கூடப் பயன்படுத்துதல் அரிதாகிவிட்டது. அகலமான நவீன கால ஜன்னல்களுக்கு ஏற்ற மிக நீளமான கற்களுக்கு அதிக விலை கொடுத்தாலன்றிக் கிடைப்பதில்லையாகையால், எங்கு நீளமான கற்கள் மலிவாகவும் அதிக அளவிலும் கிடைக்கின்றனவோ அவ்விடங்களிலுங்கூட அவற்றைப் பயன்படுத்துதல் நாளுக்கு நாள் குறைந்துவருகிறது. தவிர, வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரங்கள் மலிவாகவும்,

செய்வதற்குச் சௌகரியமாகவும், நம்பக்கூடியனவாகவும் இருப்பதால், சிறிய இடைத்தூரத்திற்குக்கூடக் (span) கல் மேலுத்திரங்களைக் காட்டிலும் இவை விரும்பத்தக்கவை.

(3) நான்கு அடி வரையுள்ள திறப்பிற்கான வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரங்களுக்குப் படம் 54 (i),(ii)இவற்றில் காட்டியபடி மூன்று $\frac{3}{8}$ அங்குல விட்டமுள்ள இரும்புக் கம்பிகள் வளைத்து வைக்கவேண்டும். அவை ஒரு கம்பி நடுவில் இருக்கும்படியாகவும், மற்ற இரண்டு கம்பிகள் சுவரின் ஒவ்வொரு முகப்பிலிருந்து 2 அங்குல தூரத்தில் இருக்கும்படியாகவும் வைக்கவேண்டும்; இவற்றின் குறுக்காசச் சம இடைவெளிகளில் சுவரின் கனத்தினுடைய நீளத்திற்கு மூன்று அல்லது நான்கு $\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளை நீளமான கம்பிகளுடன் சன்னக் கம்பிகளைக்கொண்டு (wires) கட்டப்படுகின்றன. முன்னமேயே செய்த அச்சினுள் சுமாராக ஓர் அங்குல கனத்திற்கு ஒரு பாகம் சிமிட்டியும், இரண்டு பாகம் மணலும், நான்கு



Figs. 52, 53 and 54

Wall — சுவர்
Door Frame — நிலை

பாகம் $\frac{3}{4}$ அங்குல அளவிற்குக் கீழான அளவுள்ள சல்லியும் சேர்த்துத் தயாரித்த சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை இடவேண்டும். பின்பு அதன்மீது இரும்பு உறுப்புக் கூட்டை (framework) வைக்கவேண்டும். கான்கிரீட் எல்லா மூலைகளிலும் விளிம்புகளிலும் இருக்கும்வண்ணம் ஒரு மூலையிலிருந்து கான்கிரீட்டை இட்டுப் படிப்படியாக நிரப்பவேண்டும். மற்றும், கொத்தனரின் கரண்டியைக்கொண்டு கொத்திக் கான்கிரீட்டினுள் இருக்கும் காற்றை அப்புறப்படுத்தவேண்டும். சுமாராகப் பன்னிரண்டு மணிநேரங் கழிந்து, கான்கிரீட்டின் மேற்பரப்பானது ஈரமான சாக்குத் துணிகளால் மூடப்பெற்றுக் கான்கிரீட் ஒரு வாரமாவது ஈரப்பதத்துடன் வைக்கப்பெற்றிருக்கவேண்டும்.

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரங்கள் முன்கூட்டியே வார்க்கப்பெற்றோ (precast), அடியில் தாங்கும் அமைப்புடன் திறப்புகளின்மீது வைத்த அச்சினுள் வார்க்கப்பெற்றோ (cast in site) இருக்கலாம். குறைந்த அளவான $2\frac{1}{2}$ அடியிலிருந்து 4 அடி வரையிலுள்ள அகலத் திறப்புகளுக்கு முன்கூட்டியே வார்த்த

மேலுத்திரங்கள் மிகவும் சிறந்தவை. செப்பட்டை (plinth) மட்டத்திற்குமேல் கட்டடம் ஆரம்பிக்கும் தருணத்திலிருந்து ஒன்று அல்லது இரண்டு அச்சுகளைத் தயாரித்து நாளுக்கு ஒன்று வீதம் மேலுத்திரங்களை வார்க்கலாம். அச்சுகளில் 24 மணிநேரம் மேலுத்திரம் இருந்த பின்பு அதைச் சரியான முறையில் வைப்பதைக் குறிப்பதற்காக அதன் மேல்பாகத்தில் தாரினுல் குறியிடவேண்டும். பின்பு இதனை அச்சிலிருந்து எடுத்து மேலும் இரண்டு நாட்களுக்கு ஈரத்துணியால் மூடிவைத்திருக்கவேண்டும். பின்பு நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களுக்கோ, நிலையில் வைக்கும் நாட்கள் வரையிலுமோ நீரினுள் மூழ்க்கிவைத்திருக்கவேண்டும்.

மேலுத்திரங்கள் வைப்பு இடத்திலேயே வார்க்கப்பெறுவனவாயிருந்தால், ஓர் அங்குல கனமுள்ள அடிப்பாகத்துடன் சுற்றுப்புறங்கள் பலகைகளால் ஆன பெட்டியை அடிப்புறம் ஏதோ ஒருவிதத்தில் தாங்கும்படி அமைத்து, மேலே விவரித்தவாறு மேலுத்திரங்களை அதனுள் வார்ப்பார்கள். இந்த முறையில் மேலுத்திரத்திற்குமேல் வரும் கொத்துவேலையை மேலுத்திரங்கள் நன்கு இறுகும் (set) வரையில் குறைந்தபட்சம் ஒரு வாரமேனும் நிறுத்திவைக்கவேண்டும்.

நீளமான மேலுத்திரங்களை நிலத்தின்மீது முன்கூட்டியே வார்த்தால், அவற்றைத் தூக்கித் திறப்புகளின்மீது வைக்கும்போது அதிகச் சிக்கல் ஏற்படுகிறது. இம் முறையில் வைப்பு இடத்தில் வார்க்கும் முறையே மிகவும் சிறந்ததாகும்.

மேலுத்திரங்களை நிலத்தின்மீது முன்கூட்டியே வார்க்கும் முறைக்கு முக்கியமான ஓர் எச்சரிக்கை கூறவேண்டியிருக்கிறது. அதாவது, அவற்றை அச்சிலிருந்து எடுப்பதற்கு முன்பே எண்ணெய் வர்ணப் பூச்சினுலோ தாரினுலோ மேலுத்திரத்தின் மேல்பாகத்தை வேறுபடுத்திக் காண்பிப்பதற்காக ஒரு தெளிவான குறி இடவேண்டும். இவ்வெச்சரிக்கையைக் கவனிக்காவிட்டால், அவை அவற்றின் நிலையில் தலைகீழாக வைக்கப்பெற்றுப் பின்பு நிச்சயமாக விரிசல்விட நேரிடும். ஏனெனில், அடிப்பாகத்தில் இழுவிசையை (tension) ஏற்பதற்காகக் கணித்த எஃகு கம்பிகள் (mild steel rods) தலைகீழான நிலைக்கு வந்துவிடுவதால், இழுவிசைக்குப் பலவீனமான கான்கிரீட் எல்லா இழுத்தகைவையும் (tensile stress) ஏற்கவேண்டியிருக்கிறது.

திறப்புகளின் இடைத்தூரம் நான்கு அடிக்கு மேற்பட்டால், மேலுத்திரங்களில் மூன்று கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதி

லாக நான்கு $\frac{3}{8}$ அங்குல விட்டமுள்ள எஃகு கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவது விரும்பத்தக்கது. அவற்றில் இரண்டு கம்பிகளின் முனைகளை இரு அன்ளைப்புறத்திலிருந்து இடைத்தூரத்தின் $\frac{1}{4}$ பாக தூரத்தில் 45 பாகையில் மேல் நோக்கி வளைக்கவேண்டும். மேலும், கீழ்க்கம்பிகளுக்கும் நேர் மேலே நான்கு அங்குல உயத்தில் இரண்டு நேர்க்கம்பிகள் வைத்து, இவை யாவும் தகுந்த தூரத்தில் இருக்கும்படி (படம் 52–54-ல் காட்டியபடி) ஒரு சிறிய மேலுத்திரத்திற்கு விவரித்த நேர்க் கம்பிகளுக்குப் பதிலாக ஒரு 'ப' வடிவ வளையத்தினால் சன்னக் கம்பிகளைக்கொண்டு நன்கு பிணைப்பார்கள்.

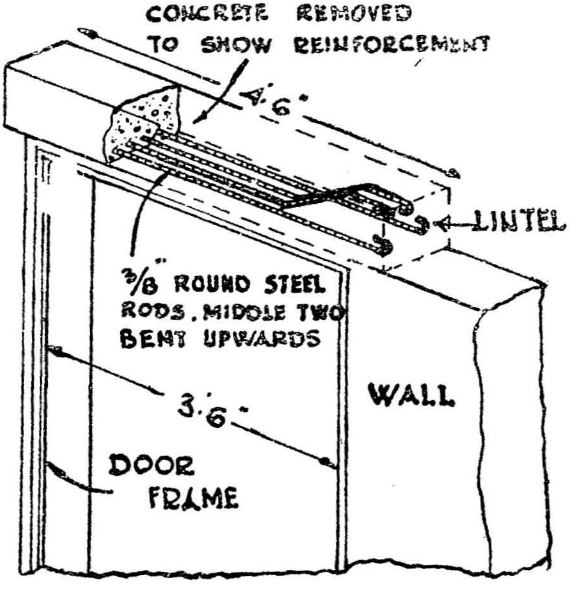


Fig. 55.—R.C.C. lintel. Isometric view.

Concrete removed to show reinforcement — வலுவூக்கிக் கம்பிகளைக் காட்டும் வண்ணம் கான்கிரீட் நீக்கப்பெற்றிருக்கிறது

Lintel — மேலுத்திரம்

$\frac{3}{8}$" round steel bars—Middle two bent upwards — $\frac{3}{8}$" விட்டமுள்ள எஃகு கம்பிகள்—நடு இரண்டு கம்பிகள் மேல்நோக்கி வளைக்கப்பெற்றுள்ளன

Door-frame — நிலே   Wall — சுவர்

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரம்

(30 பாகையில் வரையப்பெற்ற உருவத் தோற்றம்)

நான்கு அடி இடைத்தூரம்வரையும் பொதுவாக நான்குஅங்குல

பலமுள்ளனவாக இருப்பினும், அவை சாதாரணமாகக் கொத்து வேலையின் படை (course) உயரத்திற்கு வார்க்கப்பெறுகின்றன.

இவ்வாறாகக் கொத்து வேலை செங்கற்களால் ஆனதாக இருந்தால், மேலுத்திரங்களின் கனம் இரண்டு படைச் செங்கற்கள், அவற்றுக்கு இடையேயான கிடை மட்ட இசைப்பு இவை யாவும் சேர்ந்த மொத்த கனத்திற்கு வார்க்கப்பெறும். ஆறு அங்குலம் அல்லது எட்டு அங்குல கனமுடைய படையுள்ள குண்டுக்கல் கொத்துவேலையில் (rubble masonry), மேலுத்திரங்களின் கனமும் 6 அங்குலம் அல்லது 8 அங்குலமாகும். இக் கனத்திற்கு வார்த்த மேல் உத்திரம் தேவையானதற்குமேல் அதிக வலுவுடையதாக இருக்கலாம். இருந்த போதிலும், இது கடைசிப்பட்சத்தில் அதிக நேரத்தையும் ஆள் வேலையையும் குறைப்பதால், இன்றும் இதைக் கடைப்பிடிக்கிறார்கள்.

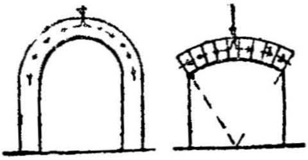
சில சமயங்களில் வலுவூக்கிய செங்கல் மேலுத்திரங்களுங் கூடப் (brick lintels) பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. இப் புத்தக ஆசிரியரும் இவற்றைப் பயன்படுத்தி மிகவும் திருப்திகரமானவை எனக் கண்டுள்ளார். வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரங்களுக்கானதைக் காட்டிலும் இப்படிச் செய்வதில் செலவு குறையும். மற்றும், இச் செங்கல் மேலுத்திரங்களை அமைப்பதும் சௌகரியமாக இருக்கிறது. இவற்றை வைப்பு இடத்தில் வார்த்தலே சிறந்தது. இதில் அள்ளைப்புறங்களைத் தாங்கும் அமைப்புகள் தேவையில்லை. அடிப் பாகத் தாங்கு அமைப்பு ஒன்றே போதுமானது. முதலில் அடிப் பலகையின்மேல் ஓர் அங்குல கனத்திற்குச் சிமிட்டி கான்கிரீட்டை இடவேண்டும். பின்பு முன்பாகவே மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரங்களுக்கு நீரினுள் மூழ்க்கி வைத்திருந்து பிரத்தியேகமாகத் தேர்ந்தெடுத்த நன்கு காய்ந்த கடினமான செங்கற்களை நீளப் போக்கில் இரண்டு அள்ளைப் பக்கங்களிலும் தட்டையாக வைக்க வேண்டும். பின்பு முன்னமேயே அமைத்த இரும்புச் சட்ட வேலையை இந்தக் கான்கிரீட்டின்மீது வைத்து, உட்பாகச் செங்கற்களை இரும்புச் சட்ட வேலையினுள் உள்ள கம்பிகள் இசைப்பில் வருமாறு வைக்க வேண்டும். எல்லா இசைப்புகளையும் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினால் நிரப்பி, இதன்மீது மற்றோர் அடுக்குச் செங்கற்களை சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டில் முன்மாதிரியே வைக்கவேண்டும். பார்க்கப்போனால் இது வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேலுத்திரங்களைப்போன்றதாகும். ஓரே வித்தியாசம்; அது என்னவெனில், சிறிது பாகத்திற்குக் கான்கிரீட்டுக்குப் பதிலாகச் செங்கற்கள் இடப்பெறுகின்றன. ஆகையால் தான், இவை மலிவானவையாகின்றன.

கமான்கள்: ஆப்பு வடிவத்தில் கல், செங்கல், அல்லது மற்றப் பல பொருள்களால் ஆன முழு உருப்படிகள் (units) சேர்க்கப் பெற்று வளைந்ததோர் எல்லைக் கோட்டில் வைத்து அமைத்த அமைப்பே கமானாகும். இந்த முறையில் அமைப்பு பளுவுக்குட் பட்டால் (load), அள்ளைச் சுவர்களுக்கு இடையேயுள்ள ஆப்பு வடிவ உறுப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிராக நெருக்கிப் பளுவைத் தாங்கும் செயல், எதிர்ச்செயலான தாங்குதலைக் கொடுக்கின்றது.

கமானின் முக்கிய உறுப்புகள் என்னவெனில், அணைத்துத் தாங்கும் கட்டைகள் (abutments) என்றழைக்கப்பெறும் இரண்டு அள்ளைச் சுவர்களும், வவுஸாயர்கள் (voussoirs) என்றழைக்கப் பெறும் அநேகக் கமான் உறுப்புகளும், மற்றும் ஒரு மைய இணைப்புக் கட்டையும் (key block) ஆகும். இக் கட்டையை அதன் நிலையில் வைத்துச் சரியாக அமரும்படி தட்டும்போது, அணைத்துத் தாங்கும் கட்டைகளுக்கு இடையேயுள்ள எல்லா ஆப்பு வடிவ உறுப்பு களையும் அது இணைக்கிறது.

கமானின் வளைகை (curvature) எங்கே ஆரம்பிக்கின்றதோ, அவ் விடத்திலிருந்து திறப்பிற்குக் குறுக்கேயான கிடைமட்டமான கோட்டைத் 'தாவு கோடு' (springing line) என்று அழைப்பார்கள். மையத்தில், கமானின் அடிப்பாகத்திலிருந்து தாவு கோடுவரையிலு முள்ள செங்குத்தான உயரத்தைக் கமானின் உயர்வு (rise) என்று அழைப்பார்கள்.

கமான்மீது பளு ஏற்றினால் அதன் உச்சியில் வருகின்ற செங்குத் தான அழுத்தம் மைய இணைப்புக் கட்டையின் நடுவில் சம அளவில் இரண்டாய்ப் பிரிந்து, எதிர்த்திசையில் கமான் உறுப்புகளின்மூலமாகச் சென்று, கடைசியாக அணைத்துத் தாங்கும் கட்டைகளின்மீது (படம் 56, 57-ல் காட்டியபடி) குத்துதல் (thrust) என்று அழைக்கும் ஒருவகை உந்து தலைக் கொடுக்கிறது.



Figs. 56 and 57
Semi-circular and segmental arches.
அரைவட்ட வடிவமான கமானும் வட்டுக் கமானும்

அரைவட்ட வடிவமான கமானும், வட்டுக் கமானும் (segmental arch) கமான் அரைவட்ட வடிவமாக இருந்தால் (அதாவது, வட்டத்தில் சரியான அரைப்பாகம்), அது அதிகபட்சமான உயர்வையுடைய

தாக இருக்கிறது. மற்றும், அணைத்துத் தாங்கும் கட்டைகளின்மீது வரும் குத்தல் முற்றும் செங்குத்தாகும். கமான் (படம் 58-ல் காட்டியபடி) தட்டையாக இருந்தால், அதாவது, சுன்னம் (zero) அல்லது மிகவும் சிறிய உயர்வுடன் இருந்தால், குத்தல் அணைத்துத் தாங்கும் கட்டைகளை வெளித் தள்ளுகின்றபடி கிட்டத்தட்ட கிடைமட்டமான விசையாக இருக்கும் கொத்து வேலைச் சுவர்கள் கூடுமானவரையிற் செங்குத்தான அழுத்தங்களைத் தாங்கமுடியும். ஆனால், அவை சற்றே கிடைமட்டமான தகைவை (horizontal stress) தாங்கும். இக் குறிப்புக் கண்ணோட்டத்தின்படி, உயர்வு அதிகமாக ஆக அமைப்பின் பலமும் அதிகரிக்கிறது. மற்றும், இதன் உச்சவரையானது அரை வட்ட வடிவக் கமானாகும்.

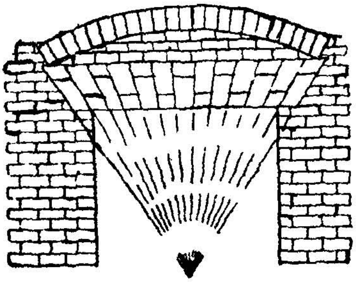


Fig. 58
Flat arch with a relieving arch on top.
விடுவிக்கும் கமானை மேலே யுடைய தட்டைக் கமான்

அதிகபட்ச உயர்வை உடைய அரைவட்ட வடிவக் கமானுக்கும், சுன்னம் அல்லது மிகவும் சிறிய உயர்வுடன் கூடிய தட்டை அல்லது நேர்க் கமான்கள் ஆகிய இவ்விரண்டு எல்லைகளுக்கும் இடையே துண்டம் அல்லது வட்டு (segmental) என்றழைக்கப் பெறும் கமான்கள் உள்ளன; இவ்வகையான கமான்களின் அடிப்பாக எல்லைக்கோடு அரைவட்டத்திற்கும் குறைந்த ஒரு முழு வட்டத்தின் துண்டாகும். இவ்வகையான கமான்களுடைய உறுப்புகளின் வழியாக அணைத்துத் தாங்கும் சுவர்களின்மீது வரும் அழுத்தம் சிறிது கிடைமட்டமாகவும், சிறிது செங்குத்தாகவும் இருக்கும்.

அரைவட்ட வடிவக் கமானின் மையம் தாவு மட்டத்தில் அமைந்த இடைத்தூரத்தின் மையத்தில் அமைகிறது. மற்றும், இதன் ஆரம் இடைத்தூரத்தின் பாதிக்குச் சமமாகும். வட்டுக் கமானின் மையம், தாவு கோட்டிற்குச் செங்குத்தாய் இடைத்தூரத்தின் மையம் வழியே செல்லக்கூடிய கோட்டில் நேர் கீழே அமைந்துள்ளது. இக் கமானின் ஆரம் மிகவும் நீளம்.

கல் கமானைப் பொறுத்தவரையில் கமான் ஒரு மட்டமான தரையில் உண்மையான அளவிற்கே சீமைச் சுண்ணாம்பு (chalk) அல்லது ஆணிமூலம் வரையப்பெறுகிறது; பின்பு இசைப்புகளின் கனத்

திற்கு ஒதுக்கீடு செய்து, கமான் உறுப்புக் கற்களின் எண்ணிக்கையும், அளவும், மற்றும் மைய இணைப்புக் கட்டையின் அளவும் கிடைக்கும் கல்லின் அளவிற்கு (size) ஏற்பக் கணக்கிடப்பெறும். கமான் உறுப்புக் கல், மற்றும் மைய இணைப்புக் கல் ஆகிய இவ்விரண்டின் அளவுகளும் இரண்டு காகித அட்டைகள் அல்லது தகரத் தகடு களுக்கு மாற்றப்பெற்று 'டெம்ப்ளேட்' தயாரிக்கப்பெறுகிறது. இவ்வாறு கணக்கிடப்பெற்ற அளவிற்குக் கற்களை வெட்டி நன்கு செதுக்குவார்கள்.

சரியான செங்கற் கமான் சிறப்பாக வார்த்தும் சுட்டும், ஆப்பு வடிவத்தில் அமைந்த செங்கற்களால் ஆனதாக இருக்கவேண்டும். ஆனாலும், வழக்கமாகப் பயன்படும் நீண்ட சதுர வடிவச் செங்கற் களையேதான் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆகையால், இசைப்புகளின் கீழ்ப்பாகத்தில் கனத்தைக் குறைத்தும், மேற்பாகத்தில் அதிகரித்தும் ஆப்பு வடிவத் தோற்றம் கொடுக்கிறார்கள். செங்கற் கமான் வேலை களுக்குப் பிரத்தியேகமாகத் தேர்ந்தெடுத்து நன்கு சுட்ட செங்கல்லை யும், கொழுத்த நீர்த்த சுண்ணாம்புக் காரை (hydraulic lime mortar) அல்லது சற்று சிமிட்டி கலந்த சாதாரணக் காரையையும் பயன் படுத்தல் விரும்பத்தக்கது. மரம் அல்லது காய்ந்த செங்கற்களை அடுக்கி மரத்தினால் ஆன தாங்கு சாரம் ஒன்று அமைப்பார்கள். இதன்மீது கெட்டி மண்சாந்து பூசிச் சாணம் தெளிப்பார்கள். இது நன்கு உலர்ந்து கெட்டியானவுடன், கமான் அமைப்பதற்காகச் செங்கற்களை அடுக்குவார்கள்.

வளைந்த உருவமான கமான் கட்டுவேலை மையத்தை நோக்கி இரு பக்கங்களிலிருந்தும் துவங்கும். மையத்தில் விட்ட இடத்தில் மைய இணைப்புக் கட்டையைப் பொருத்துவார்கள். இவ்வகையான கமான்களின் வளையங்கள் அரைச் செங்கல் கனத்திற்குக் கட்டப் பெறவேண்டும். அதாவது, 9 அங்குல கனமுள்ள கமான் தேவை யாக இருந்தால், முதலில் ஒரு முழுச் செங்கல்லை ஆர வடிவில் இரு நாவு முனைகளிலும் வைக்கவேண்டும். மற்றெல்லாச் செங்கற்களை யும் குத்துவசமாக $4\frac{1}{2}$ அங்குல கனமுடைய வளைய அமைப்பில் வைக்கவேண்டும். இம் முறையானது தடிப்பான இசைப்பைத் தவிர்ப்பதோடு, செங்கற்கள் ஒன்றையொன்று கமானின் நீளப் போக்கில், அதாவது, சுவரின் கனப்போக்கில் பிணையச் செய்கிறது. இவ்வாறாகக் கமானின் உறுதியை அதிகப்படுத்துகிறது.

முக்கியமாக, செங்கற்களைப் பயன்படுத்தும்போது, தட்டை அல்லது நேரான கமான்கள் கட்டுதல் எளிது. ஆகையால், அவை

மலிவானவையாகும். இவற்றுக்குத் தட்டையான ஒரு பலகையைத் தவிரச் சிக்கலான தாங்குசார அமைப்புகள் தேவையில்லை. இவை தட்டையான கமான்கள் என்றழைக்கப்பெற்றபோதிலும், 3 அல்லது 4 அடி அகலத் திறப்புகளில் ஒன்று அல்லது இரண்டு அங்குலம் உயர்வு கொடுத்தல் வழக்கமாகும். இதனை 'உள்நோக்கு வளைவு' என்பார்கள். தட்டைக் கமான்களில் அடிமட்டம் நேராக இருப்பதால் ஏற்படும் வீழ்ச்சி அல்லது தொய்தலைக் குறைக்கவே இவ்வுள் நோக்கு வளைவைக் கொடுக்கிறார்கள்.

ஒரு தட்டைக் கமானுக்குத் தாவுமட்ட இடைத்தூரத்தை அடிப்பாகமாகக்கொண்டு தாவு மட்டத்திற்குக் கீழ்ப்பாகத்தில் சமபக்க முக்கோணம் ஒன்றை வரைவார்கள். இச் சமபக்க முக்கோணத்தின் உச்சியே கமானின் மையமாகும். முதலில் மைய இணைப்புச் செங்கல்லை (key brick) சரியான மையத்தில் வைத்து, அவ்வளச் செங்கற்களைக் கமான் மையத்திலிருந்து இசைப்புகள் மையத்தை நோக்கி (arch centre) இருக்கும்படி ஆரவடிவில் அமைப்பார்கள்.

பொதுவாக, ஒரு கதவு அல்லது ஜன்னல் திறப்பின்மீதான தட்டைக் கமானின் குறைந்தபட்சக் கனம் 9 அங்குலமாகும். நீர்த்த சுண்ணும்பில் காரையைத் தயாரித்திருக்கவேண்டும். இல்லாவிடின், சிறிது சிமிட்டியை இக் காரையுடன் சேர்க்கவேண்டும்.

பொதுவாக $4\frac{1}{2}$ அடி அகலத்திற்கு மேற்படாத திறப்பிற்குத் தட்டைக் கமான்களே போதும். ஆனல், பளு அதிகமானல் 58ஆம் படத்தில் காட்டியபடி இவற்றின்மீது 'விடுவிக்கும் கமான்'களைக் (relieving arches) கட்டுவார்கள். இது தட்டைக் கமானின் முழு நீளத்திற்கு அமைந்து தட்டைக் கமானைப் பளுவினின்றும் விடுவிக்கிறது. முன்னமேயே கட்டிய செங்கற் படுக்கை இருப்பதால் விடுவிக்கும் கமான்களைக் கட்டுவது மிகவும் எளிது. மேலும், இக் கமானுக்குத் தாங்குசார அமைப்புத் தேவையில்லை. வழக்கமாக, இடைத்தூரத்தின் ஒவ்வோர் அடிக்கும் ஓர் அங்குல உயர்வு கொடுப்பார்கள்.

27. பல்வகையான விஷயங்கள்

கட்டட வேலைகளின் வரிசையில் வருகின்ற சிலபல வகையான விஷயங்களை இப்பொழுது ஆராய்வோம். அவற்றில் முதலானது சுவர்களின் உயரம் அல்லது அறைகளின் உயரத்தைப்பற்றியதாகும். இவ் விஷயத்தில் இந்தியாவில் வழக்கத்தில் முழுமையான, சீரான எந்தக் கொள்கையும் இல்லை. வட இந்தியாவில் அறையின் உயரம் 12 முதல் 16 அடியாக இருக்கும் முறையைக் கடைப்பிடிக்கிறார்கள். அதே சமயத்தில் தக்காணம், கூர்ஜரம், கர்நாடகம், மற்றும் தென்னிந்தியாவில் சில பாகங்களில் அறையின் உயரம் 8 முதல் 10 அடியாக இருக்கும் முறையைக் கடைப்பிடிக்கிறார்கள். அநுபவ அடிப்படையில் இதைக் கடைப்பிடிப்பதால், இந்த முரண்பாடான பழக்கம் எப்பொழுதும் இருந்துதான் வரும். வெப்பப் பிராந்தியங்களில் உயரம் குறைவான அறையைக்காட்டிலும் உயரம் அதிகமான அறை விரும்பத்தக்கது. ஏனெனில், முதலாவதாக அறை அதிக அளவு காற்றின் கன பரிமாணத்தை அகத்தே கொண்டிருக்கும். முக்கியமாக, வேயப்பட்ட கூரையால் மூடிய அறையினுள் இருப்பவர்களின்மீது நெற்றிக் கண்ணிலிருந்து (ceiling) வெப்பக் கதிர்வீசலைத் தடுப்பதோ, சற்றே வெப்பக் கதிர்வீசலைக் குறைப்பதோ இரண்டாவது காரணமாதலாலும், அதோடு அறையைக் குளிர்ச்சியாக வைக்கவேண்டியிருப்பதாலும், வெப்பப் பிராந்தியங்களில் உயரம் குறைவான அறையைக்காட்டிலும் உயரம் அதிகமான அறை விரும்பத்தக்கது.

எப்படி இருந்தபோதிலும், சிக்கனக் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்கும்பொழுது, உயரம் குறைவான அறையே சிறந்தது. காற்றோட்டம் ஓர் அறையின் உயரத்தைமட்டும் பொறுத்ததன்று; ஆனால், சுவர்களில், முக்கியமாக எதிர்ச்சுவர்களில் அமைத்த திறப்புகளைப் பொறுத்துள்ளது. அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, மற்றும் ஐரோப்பாக் கண்டம்

ஆகிய இடங்களின் சில பாகங்களில் வெப்பக் காலங்களில் இந்தியாவைப் போன்ற நிலைமையே இருப்பதால், அவ்விடங்களிலெல்லாம் பொதுவாக அறைகளின் உயரம் 8 அடியாக இருக்கும் முறையைக் கடைப்பிடிக்கிறார்கள். அறையின் உயரம் குறைவதால் மச்சுப்படி அமைக்கும் பிரச்சினை மிகவும் எளிதில் முடிகிறது. ஏனெனில், இது குறைந்த பரப்பை அடைக்கிறது; மேலும், மச்சுப்படி ஏறுதலுக்காகச் செலவிடும் சக்தியையும் குறைக்கிறது. முக்கியமாக, வயதானவர்களுக்கும் நோயாளிகளுக்கும் நிலையான பயன் தருவது இது. ஆகையால், இந்த விஷயத்தில் ஒரே முடிவாக இருப்பதைக் காட்டிலும் மேற்கூறிய நன்மைதீமைகளைப் பொறுத்து அவரவர் தீர்மானிக்கும்படி விட்டுவிடுவது நல்லது.

சுவர்களில் அமைக்கும் குயிலாலயம் (niche), திறந்த தட்டு அமைப்பு (open shelves) ஆகிய பழங்கால முறைகள் விரும்பத்தக்கன அல்ல. மேற்கூறியதற்கான துவாரங்கள் அளவில் எவ்வளவு சிறியனவாக இருந்தபோதிலும், தூசிதும்புகள் அடைவதனின்று தடுக்க, அவற்றை ஏதோ ஒருவித மலிவான பொருளால் ஆன நன்கு இணைகின்ற பலகையைப் பொருத்தி மூடிவைத்திருக்கவேண்டும்.

இருந்தபோதிலும், இந்துக்களின் வீட்டினுள் நுழைவதற்கு முன்பு, காலணிகளைக் கழற்றிவைக்கவேண்டியது ஒரு வழக்கமாக இருப்பதால், பிரதான வாயிலுக்கு அருகில் தளமட்டத்திற்கு ஒட்டியவாறு குயிலாலயம் அல்லது துவாரம் தேவையாகிறது. இவ்வமைப்பு இல்லாவிடின், காலணிகள் வீட்டில் இங்குமங்கும் கிடக்க நேரும். இதனால் பார்க்க அருவருப்பான தோற்றம் உண்டாவதோடு, சில சமயங்களில் தெருவினின்றும் நோயுண்டாக்கும் விஷக்கிருமிகள் நிறைந்த தூசுதும்புகள் வீட்டினுள் பரவ நேருகிறது.

சிறிய சிலைகள், சித்திர வேலைப்பாடுடைய மலர்க் குவளை (ornamental vase) ஆகியவற்றை வைப்பதற்கான மூலைத்தட்டுகள் அல்லது சிறிய தட்டுகளைச் சுத்தமான நிலையில் வைத்திருந்தால், அவற்றை எளிய அமைப்புகளையுடைய பலகை தாங்கிகளில் (brackets) பொருத்தலாம்.

சில ஆண்டுகளுக்குமுன் சுவர்களில், தளத்தினின்று ஆறு அடி உயரத்தில், 5 அல்லது 6 அடி இடைவெளியில் மெருகெண்ணெய் பூசிய உருண்டையான மரமுனைகளைச் சுவரில் பொருத்திவந்தார்கள். ஆனால், இப்பொழுது நவீனக் கட்டடக் கலையின் போக்குக் காரணமாக இவ்வமைப்பைக் கடைப்பிடிப்பதில்லை. இதற்குப் பதிலாக

வீட்டிற்கு வருபவர்களுக்காக சில அறைகளில் குரோமியம் பூசியோ ஆக்ஸிகரணம் செய்தோ உள்ள பித்தளை முளைகளை ஒரு மரப்பலகையில் இணைத்து, இடைஞ்சல் இல்லா இடங்களில் ஆணிகளைக்கொண்டு பொருத்துவதோ தொங்கவிடுவதோ விரும்பத்தக்கது. படுக்கையறைகளில் துணிகள் வைக்க அறைகள் அமைத்திருந்தால், வெளிப்படையான அமைப்புகள் தேவையில்லை.

உக்கிராண அறை (store room), குளியலறை, மற்றும் சமையலறை ஆகிய இடங்களில் சுவர்த்தட்டுகள் தேவைப்படும். இதற்காக L (angle) அல்லது T வடிவமுள்ள இரண்டு அடி நீளமுள்ள இரும்புத் துண்டுகளைத் தகுந்த உயரத்தில், $1\frac{1}{4}$ அங்குல கனமுள்ள பலகையைத் தாங்குமாறு சுவரினின்று ஓர் அடி நீளம் வெளியே நீட்டியிருக்கும்படி பொருத்தலாம். இந்த L-களிலோ T இரும்புத் துண்டுகளிலோ துளைகள் இடப்பெற்ருல், பலகைகளைத் திருகாணிகளைக் கொண்டு பொருத்தலாம்.

படங்களுக்கான சட்டம் (picture rails), மற்றும் கடிகாரங்கள், மலர்க்குவளை போன்றவை வைப்பதற்குரிய சிறிய தட்டுகளுக்கான பலகை தாங்கிகளுக்காகவும் செங்கல் அளவிற்கான நன்கு பதமாக்கிய (seasoned) கட்டைகளை, சாந்துப் பூச்சுப் பரப்பிலிருந்து சற்று வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருக்குமாறு செங்கல் வேலையுடன் பொருத்த வேண்டும். இம் மரக்கட்டையின் நிலை பின்பு எளிதில் தெரியும்வண்ணம் கடைசிச் சாந்துப்பூச்சுப் பூசுவதற்குமுன் வெளியில் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பாகத்தைச் சுவர்ப் பரப்புடன் மட்டமாக இருக்குமாறு அறுக்கவேண்டும். இதைப் பின்னே செய்தால், சுவர்ப் பரப்பு சேதமடைந்து மோசமான ஒரு தோற்றத்தை அளிக்கிறது.

வீட்டின் கூடத்தில் முன்பாகவே நாற்காலி, சோபா (பலர் அமரும் ஆசனம்) போன்ற தட்டுமுட்டுச் சாமான்களின் (furniture) நிலைகள் தீர்மானிக்கப்பெற்றிருந்தால், எங்கே நாற்காலிகளின் பின்புறங்கள் சுவரின்மீது மோத நேரிட்டுச் சாந்துப் பூச்சிற்குச் சேதம் விளைவிக்குமோ அவ்விடங்களில் சுமார் ஓர் அங்குல கனமான மரப் பலகைகளைச் சுவருடன் மட்டமாக இருக்குமாறு திருகாணிகளின் மூலம் பொருத்தவேண்டும். இந்தப் பலகைகள் சாந்துப் பூச்சின் பரப்புடன் மட்டமாக இருக்கும் அளவிற்குத்தான் சுவரினின்று நீட்டிக்கொண்டிருக்கவேண்டும்.

கூர்ஜரம், தக்காணம், மற்றும் தென்னிந்தியா ஆகிய இடங்களில் சமையலறை அல்லது உணவு அருந்தும் அறையில், உணவு அருந்துவதற்குச் சௌகரியமான ஆசனத்தைத் தளமட்டத்திலிருந்து சட்டங்களைக்கொண்டு ஒன்று அல்லது இரண்டு அங்குல உயரத்தில் திருகு ஆணிகளைக்கொண்டு பொருத்துவார்கள். இவ்வாசனத்தைப் 'பேட்ஸ்' அல்லது 'பேட்லாஸ்' என்பார்கள். பலகைகளைப் பயன்படுத்தாத சமயத்தில் சுவரின்மீது சாய்த்துவைப்பார்கள். இப்படி வைப்பதால் அவ்விடங்களிலுள்ள சுவர்களின் சாந்துப்பூச்சுப் பரப்பு பெரும்பாலும் சேதம் அடைகிறது. 6 அங்குல அகலமுள்ள மரப்பலகைகள் சாந்துப் பூச்சுப் பரப்புடன் மட்டமாக அவ்விடத்தில் பொருத்தப் பெற்றால் மேற்சொன்ன சேதத்தைத் தடுக்கலாம்.

ஜலதாரைக் குழாய்கள், தண்ணீர் விநியோகக் குழாய்கள், தாவன அறையினின்று (water closet) கழிவுநீர் செல்லும் குழாய்கள் ஆகியவற்றைப் பொருத்துவதற்காகச் சுவரில் துவாரங்கள் விடலாம். அவற்றை முதல் தடவையே விடாதுபோயின், பின்னே அத்துளைகள் அமைப்பதற்கு அதிக கால அளவும், ஆள் வேலையும் தேவையாகும்; மற்றும் செலவும் அதிகமாகிறது.

மின்விளக்கேற்றல், மற்றும் பல தேவைகளுக்கான மின்கம்பிகளைப் பொருத்துவதற்காக $\frac{1}{2}$ அங்குல விட்டமுடைய பீங்கான் குழாய்களைச் சுவரின் குறுக்கே நுழைத்து அமைக்கவேண்டும். இது முன்னதாகவே யோசித்துச் செய்வதையொட்டிய யூகமாகும்.

28. மச்சுப்படி

மச்சுப்படியில் சறுக்கி விழுவதால் பெரும்பாலான விபத்துகள் ஏற்படுகின்றன. ஆகையால், சரியான முறையில் மச்சுப்படிகளைக் கவனித்துக் கட்டுவதற்காகக் கவனமாக ஆராய்ந்திடல் வேண்டும். நல்ல மச்சுப்படியென்றால் இப்படி அமையவேண்டும்:

(1) கூடியவரையில் தலைவாயிலிலோ, அல்லது எந்த அறையினின்றும் எளிதிலும் சிரமமில்லாமலும் சென்று அடையும் வகையான இடத்திலோ, மச்சுப்படிகளை அமைக்கவேண்டும்.

(2) மச்சுப்படிகளில் நல்ல வெளிச்சம் இருக்கவேண்டும்

(3) குடியிருப்பு மனைகளில் (residential buildings) தட்டுமுட்டுச் சாமான்களையோ வீட்டுச் சாமான்களையோ எளிதில் எடுத்துச் செல்லும்படி 3 அல்லது 3½ அடி அகல மச்சுப்படி சௌகரியமாக இருந்தபோதிலும், குறைந்தபட்சம் மச்சுப்படியின் அகலம் 2 அடி 6 அங்குலமேனும் இருத்தல்வேண்டும்.

(4) மேல்தட்டினின்று மச்சின் எந்தப் படியின் மேற்பரப்பும் தலையை இடிக்காதபடி குறைந்தபட்சம் 6 அடி 6அங்குலமாகவேனும் இருத்தல் வேண்டும். ஆயினும், 7 அடி உயரமே சிறந்தது.

(5) மச்சுப்படிகளில் திருப்பங்களோ முக்கோண வடிவப் படிகளோ இருத்தல்கூடாது. இடக்குறைவு காரணமாக அவற்றைத் தவிர்க்க முடியாதிருந்தால், அசந்தர்ப்பமாக ஏற்படக்கூடிய விபத்துகளைக் குறைப்பதற்காக மேற்சொன்ன அமைப்புகள் மச்சுப்படியின் நடுவழி அல்லது மேல்பாகத்தில் இருப்பதைக் காட்டிலும் கீழ்ப் பாகத்தில் இருப்பதே சிறந்தது.

(6) படிகளின் உயரங்கள் மச்சுப்படி முழுவதும் ஒரே சீராக இருத்தல் வேண்டும். மற்றும், மிகவும் தவிர்க்க முடியாத சமயங்களில் உயர்ந்தபட்சமாகப் படியின் உயரம் 9 அங்குலம் இருக்கலாம். 6 அங்குலத்திலிருந்து 7 அங்குல உயரத்துக்குள் இருப்பதுதான் சௌகரியமானது; இருந்தாலும், பல சந்தர்ப்பங்களில் படியின் உயரம் 7½ அங்குலத்திலிருந்து 8 அங்குலம் வரை இருப்பதைக் காணலாம்.

(7) மிதிப்பின் (tread) அகலம் 10 அங்குலம்முதல் 12 அங்குலம் வரை இருத்தல் சிறந்தது எனினும், அது 9 அங்குலத்திற்குக் குறைவாக இருக்கக்கூடாது.

படிகளின் மிதிப்பு அகலத்தையும், உயரத்தையும் சம்பந்தப் படுத்துகிற இரு விதிகள் உண்டு. அவற்றில் ஏதாவது ஒன்றைக் கடைப்பிடிக்கலாம். அவையாவன: (i) இரண்டு படி உயரங்கள் + மிதிப்பு = 23″—24″; (ii) படி உயரம் × மிதிப்பு அகலம் = 66″.

1ஆம் விதிப்படி			2ஆம் விதிப்படி	
1.	5″	13″	5″	13″
2.	5½″	12″	5½″	2″
3.	6″	11″	6″	11″
4.	6½″	10″	6½″	10″
5.	7″	9″	7″	9½″
6.	7½″	8″	7½″	8¾″

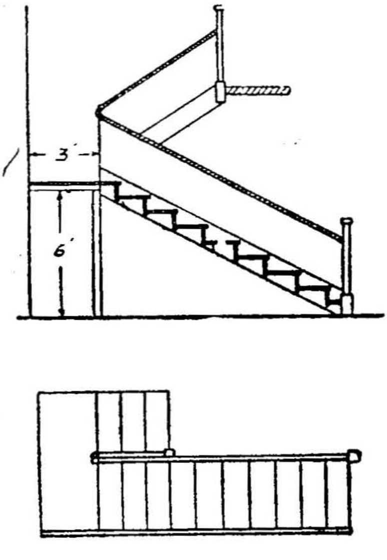
(8) மச்சுப்படி ஒன்று முன்புறமும், மற்றொன்று பின்புறமும் அமைக்கப்பெறவேண்டும். ஒரே ஒரு மச்சுப்படி இருந்தால் அது தீப்பற்றாததாக இருத்தல்வேண்டும்.

(9) மச்சுப்படியின் மிதிப்புப் பரப்பு வழுக்காததாக இருத்தல் வேண்டும். ஒரு விரிப்பு இல்லாமல் மெழுகினால் மெருகேற்றிய மரம் உபயோகிப்பது சிறந்ததன்று. மெருகேற்றிய கற்படியுங்கூட மோசமானதுதான்.

மச்சுப் படிகளைக் கணித்தலின் உதாரணங்கள்

உதாரணம் 1: கீழ்த்தளத்திலிருந்து (ground floor) மேல்தளத்தின் (upper floor) மேல்பாகம் வரைக்குமான மாடி உயரம் 10 அடி அல்லது 120 அங்குலங்களாக இருக்கட்டும். நாம் படியின் உயரம் 6 அங்குலமாக இருக்கும்படி அமைத்தால், கால் மிதிப்பின் அகலம் கணக்குப்படி 11 அங்குலம் ஆகிறது. $120 \div 6 = 20$ படிகள். மச்சுப் படியின்மீது ஏறும்பொழுது கடைசிப் படி மேல்தளத்தின் மேல் பாகமாகவோ கீழே இறங்கும்போது கீழ்த்தளத்திற்கு மட்டமாகவோ இருப்பதால், எப்பொழும் படிகளின் உயர (risers) எண்ணிக்கை இவ்வெண்ணிக்கையைக் (20) காட்டிலும் ஒன்று குறைந்ததாக இருக்கும். ஆகையால், மொத்தம் 19 படிகள் தேவைப்படுகின்றன. மாடிப்படியின் கிடைமட்ட நீளம் (run) $19 \times 11 = 209$ அங்குலங்கள் அல்லது 17 அடி 5 அங்குலம் ஆகும். குடியிருப்புக் கட்டடங்களில் ஒரு மச்சுப்படி ஓட்டத்திற்கு இவ்வளவு நீளம் கிடைப்பதில்லை. தவிர, 19 படிகளைக்கொண்ட நேரான படிக்கட்டு ஓட்டத்தில் ஒரே மூச்சில் ஏறுவது மிகவும் கஷ்டப்புண்டாக்கக்கூடியதுமாகும். ஆகையால், மாடிப்படிகளை இரண்டு ஓட்டங்களாகப் (flight) பிரித்து, அவற்றைப் பொதுவாக மாடிப்படியின் அகலத்திற்கான இறங்குதுறை (landing) ஒன்றின்மூலம் பிரித்தாகவேண்டும். மச்சுப்படியின் அகலம் 3 அடியாக இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். மச்சுப்படியை இரண்டு ஓட்டங்களாக எப்பொழுது அமைத்தாலும், உடனே அடுத்து நடுவிலே வரும் இறங்குதுறையின் கீழ்ப் பொதுவாக ஒரு கதவு அல்லது இடைகழியைக் (passage) குறைந்தபட்சம் தலை இடிக்காதபடி 6 அடி உயரமுள்ளதாகவும், இறங்குதுறையின் கனம் 6 அங்குலமாகவும் அமைக்கவேண்டும். மச்சுப்படியின் முதல் ஓட்டத்தில் (first flight) 6 அடி 6 அங்குலம் அல்லது 78 அங்குல உயரத்திற்கு ஏற $78 \div 6 = 13$ படிகள் நமக்குத் தேவைப்படுகின்றன. நம்முடைய படிக்கட்டுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை 19 ஆகிறது. இவ்வாறாக முதல் படிக்கட்டு ஓட்டத்தில் நீளம் $13 \times 11 \times 143$ அங்குலம் அல்லது சுமாராக 12 அடி ஆகிறது. பின்பு இறங்குதுறையின் அகலம் 3 அடி அகலமாக இருக்கும். ஆகவே, முதல் ஓட்டத்திற்கான கிடைமட்ட தூரம் 12 அடி + 3 அடி = 15 அடி ஆகிறது. ஆறு படிகளுடைய மச்சுப்படியின் இரண்டாவது ஓட்டத்தின் கிடைமட்ட தூரம் $6 \times 11 = 66$ அங்குலம் அல்லது 5 அடி 6 அங்குலம் ஆகிறது. இவ்வமைப்பை 59, 60ஆம் படங்களில் காணலாம்.

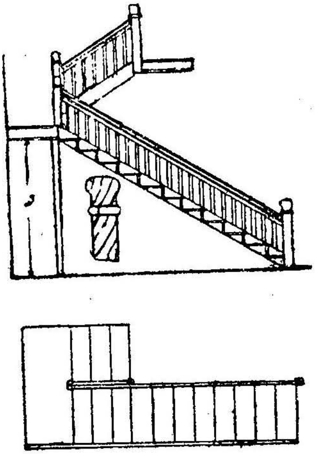
உதாரணம் 2 : ஒரு வீட்டின் முன்புறமுள்ள 6 அடி அகலமுள்ள தாழ்வாரத்தில் (verandah) ஒரு மரப்படி அமைக்கவேண்டும். தளங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் 9 அடி. இரண்டாவது விதியின் அட்டவணையில் 5ஆம் எண்ணிக்கைப்படி படியின் உயரம் 7 அங்குலமாகவும், கால் மிதிப்பின் அளவு $9\frac{1}{2}$ அங்குலமாகவும் இருக்கும் முறையை கடைப்பிடித்தால், மாடிப்படியின் அமைப்பு எவ்வாறு இருக்கும்?



Figs. 59 and 60.

இவ்வுதாரணத்தில் தளங்களுக்கிடையேயுள்ள தூரம் 108 அங்குலமாகவும், படியின் உயரம் 7 அங்குலமாகவும் இருப்பதால், உயர்வுகளின் மொத்தம் $108 \div 7 = 15\frac{1}{2}$, அதாவது 16 ஆகும். ஆகையால், படிக்கட்டின் உயரம் $108 \div 16 = 6\frac{3}{4}$ அங்குலமாகும். மொத்தப் படிக்கட்டுகள் 15 ஆகும். கிடைமட்ட தூரம் $15 \times 9\frac{1}{2} = 142\frac{1}{2}$ அங்குலம் அல்லது 11 அடி $10\frac{1}{2}$ அங்குலமாகும். சாதாரணக் குடியிருப்பு மனைகளில் மச்சுப்படியை ஒரே ஓட்டத்தில் அமைத்தால், சன்னல், மற்றும் கதவின் திறப்புப் பாகத்தை எப்படியும் வழியடைக்கும். ஆகையால், இரண்டு மச்சுப்படி ஓட்டங்களாகப் பிரிக்கவேண்டியது அவசியமாகிறது. இங்கும் முன்மாதிரியில் கூறியபடி இறங்குதுறையின்கீழ் 6 அடி தலை இடிக்காத உயரம் தேவைப்படுகிறது. மற்றும், மரத்தினால் ஆன இறங்குதுறையின் கனம் 9 அங்குலமாக இருந்தால், ஏறவேண்டிய மொத்த உயரம் $72+9=81$ அங்குலங்களாகும். ஆகையால், முதல் மச்சுப்படி ஓட்டத்தின் மொத்தப் படிகள் : $81 \div 6\frac{3}{4} = 12$ உயர்வுகள். இவ்வாறாக மச்சுப்படி முதல் ஓட்டத்தில் 11 படிகளும், 3 அடி அகலமுள்ள இறங்குதுறை 12ஆம் படிக்கட்டாகவும் அமைகிறது. இறங்குதுறைக்குப் பிற்பாடு, மச்சுப்படியின் இரண்டாவது ஓட்டத்தில் 4 படிகளும், கடைசிப் படி மேல்தளத்தின் மேல்பாகமாகவும் 61, 62ஆம் படங்களில் காட்டியபடி அமைகிறது.

மச்சுப்படி மரத்தினாலோ, கல்லாலோ, செங்கற்களாலோ, எஃகாலோ, வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினாலோ, மரமும் கான்கிரீட்டும் சேர்ந்ததாகவோ இருக்கலாம். மச்சுப்படி சரியான முறையில் கணிக்கப்பெற்றால், வீட்டினுள் நுழையும்போது மனத்திற்கு இனிமையை உண்டுபண்ணுகிற நல்லதொரு கட்டட வேலைப்பாடாக அமைகிறது.



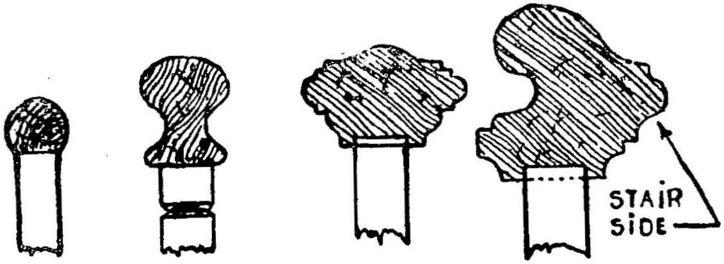
Figs 61 and 62.

(1) **மரத்தினாலான மச்சுப்படி :** மரத்தினாலான மச்சுப்படி கனமற்றதாகவும், எவ்விதமான அழகொப்பனையையும் ஏற்கக்கூடியதாகவும் இருப்பதால், இது ஒரு காலத்தில் மிகவும் பெயர்பெற்றிருந்தது. ஆனால், இதை அமைக்கும் செலவு அதிகமாகும்; அதனுடன், பயன்படுத்தும்போது சத்தம் உண்டாக்கக்கூடியதும் தீப்பற்றக்கூடியதுமாகும். இதற்கு 12 அங்குலம் முதல் 15 அங்குலம்வரை அகலமும், $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் முதல் 2 அங்குலம்வரை கனமுமுள்ள 'ஸ்ட்ரிங்க்ஸ்' என்னும் இரண்டு அகலமான பலகைகள் தேவைப்படுகின்றன. இவற்றை மச்சுப்படிகளின் இருபுறங்களிலும் வைத்து அவற்றுக்கிடையில் படிகள் பொருத்துவார்கள். பின்னே கூறியதற்கு ஒரு ஜோடிப் பலகை தேவைப்படுகிறது. அதில் ஒன்று கால்மிதிப்பாகும். அது வழக்கமாக $1\frac{1}{4}$ அங்குலம் கனமுள்ளதாய், உயர்வினின்று முன்பக்கமாக $\frac{1}{2}$ அங்குலம் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் வளைந்த அலகமைப்புடன் இருக்கும். உயர்வுப் பலகை வழக்கமாக 1 அங்குல கனப் பலகையினால் ஆனது. 45×5 அங்குல அளவான (மச்சுத்தூண்கள்) மரத்தூண்களை மச்சுப்படியின் ஆரம்பத்திலும், முடிவிலும், மற்றும் திருப்பங்களிலும் பொருத்துவார்கள்.

முனைகளை இத் தூண்களுக்குள் நுழைப்பார்கள்; மேலும் ஓழும் இருக்கும் மச்சுத் தூண்களுக்கு நடுவில் ஸ்ட்ரிங்க்ஸின்மேல் பொருத்திய குறுந்தறிகள் (balusters), அவற்றுக்கு மேல் பொருத்திய கைப்பிடிச் சட்டங்கள் ஆகியவை அடங்கிய கிராதியை (railings) அமைப்பார்கள். மச்சுப்படியின்மீது ஏறும்போதோ இறங்கும்போதோ தகுந்த பாதுகாப்பு அளிக்கும்படி சௌகரியமான உயரத்திற்குக் கிராதி இருத்தல்வேண்டும்.

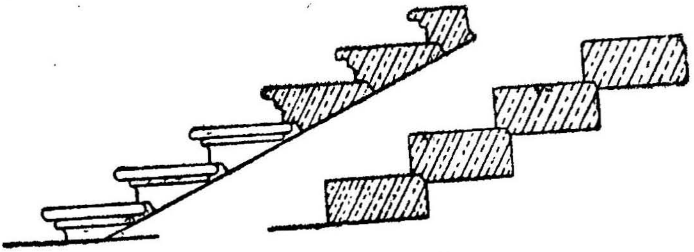
$\frac{5}{8}$ அங்குலம் முதல் $\frac{3}{4}$ அங்குலம்வரை விட்டமுடைய மூன்று மரை யாணிகளால் (bolts) இரண்டு ஸ்ட்ரிங்குகளையும் தகுந்த இடைவெளி யில் பொருத்துவார்கள்.

முன்பெல்லாம் குறுந்தறிகளைப் பலவகையான அழகொப்பனை அமைப்பில் செய்வார்கள். ஆனால், அவை தூசடைய நேரிட்ட தாலும், அவற்றைச் சுத்தம் செய்வது மிகவும் சிரமமாக இருப்ப தாலும், இந் நவீன காலத்தில் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினால் ஆன கனம் குறைவான சுவர்களால் கிராதிகளை மட்டமாகவும், வழு வழுப்பான பரப்புடையனவாகவும் அமைக்கிறார்கள். இச் சுவர்



Figs. 63, 64, 65 and 66.—Sections of hand rail.

களுக்குச் சாந்துப் பூச்சுக் கொடுப்பார்கள்; அல்லது ஒரு மட்டச் சட்டத்திற்கு இருபுறமும் சாந்துப் பலகைகளைப் (plaster board) பொருத்தி உட்குழிவான சுவர்களை அமைப்பார்கள். இவ்விரண்டு வகைகளிலும் அவற்றின் மேற்பகுதியில் ஒரு மரக் கைப்பிடிச் சட்டம் பொருத்துவார்கள். 63ஆம் படம் முதல் 66ஆம் படம் வரையில் காட்டியபடி மரக் கைப்பிடிச் சட்டம் பல அமைப்புகளில் இருக்கலாம்,



Figs. 67 and 68.

(2) கல் மச்சுப்படி : சாதாரணமாக இதைத் தாங்கு நெம்பு கோல்வகையில் அமைப்பார்கள். அதாவது, படிகளின் ஒரு முனை சுவரினுள் பொருத்தப்பெற்றும், மற்றொரு முனை தொங்கவிடப்

பெற்றும் இருக்கும். படிகள் 68ஆம் படத்தில் காட்டியபடி நீண்ட சதுர வடிவமுடையனவாகவோ, 67ஆம் படத்தில் காட்டியபடி முக்கோண வடிவத்திலோ இருக்கும். பின்னே கூறியது பளு குறைவானதாகவும் இருக்கிறது. கீழே அதைப்புகள் (projections) இல்லாமல் அதிக இடத்தைக் கொடுப்பதால், துவிச்சக்கர வண்டிகள், தள்ளு வண்டிகள் (perambulators) முதலியவற்றை நிறுத்தலாம். ஆனால், படிகளை வெட்டுதலுக்கும் செதுக்குதலுக்கும் அதிகமாகச் செலவிட வேண்டியிருக்கிறது.

(3) சுண்ணும்புக் காரையினுல் ஆன செங்கல் மச்சுப்படி: இதற்கு ஒரு முழுமையான அல்லது கமான் வடிவச் சாய்வுத் தளம் 69ஆம் படத்தில் காட்டியபடி முதலில் கட்டுவார்கள். பின்பு ஒழுங்கான படிகள் செங்கல் வேலையினுல் அமைப்பார்கள். கால் மிதிப்புப் பரப்பிற்கும், உயர்வு முகப்புப் பரப்பிற்கும் மரப்பலகைகள் அல்லது தளம் பாவும் கற்களை (flag stones) மிதிப்புகளின் முன்பாகத்தில் உருட்டப்பெற்ற விளிம்புடன் $\frac{1}{2}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{3}{4}$ அங்குல நீளத்திற்கு நீட்டிக்கொண்டிருக்கும்படி அமைக்கலாம்.

Fig. 69.

(4) எஃகு உபயோகித்த செங்கற்படி அல்லது கான்கிரீட் மச்சுப்படி: இவ்வகையான மச்சுப்படி மிகவும் மலிவானது; அதே சமயம் கச்சிதமானது; தீப்பற்ருதது. இந்த மச்சுப்படியைக் கட்டும் போது முக்கியமாகச் செய்யவேண்டிய ஏற்பாடு என்னவென்ருல், முதலில் தகுந்த சாய்வு நிலையில் வலிமையாயும் உறுதியாயுமுள்ள எஃகு தளத்தை அமைக்கவேண்டும். பின்பு செங்கல்லினுல் ஆன அல்லது கான்கிரீட்டினுல் ஆன படிகளை ஒழுங்காக அந்த எஃகு தளத்தின்மீது அமைக்கவேண்டும். சாய்வுத் தளம் $3 \times \frac{3}{8}$ அங்குல அளவான இரண்டு இரும்பு ட-களை அல்லது இரண்டு $4 \times 1\frac{3}{4}$ அங்குல அளவான துலாக் கட்டைகளை இரு பக்கங்களிலும், மற்றும் $3 \times 3 \times 3 \times \frac{3}{8}$ அங்குல அளவில் மச்சுப்படியின் அகலத்திற்கேற்ப T வடிவ இரும்பு உத்திரத்தை இவ்விரண்டு துலாக்கட்டைகளுக்கு இடையிலும் வைப்பார்கள். இவற்றை இணைக்க மூன்று அல்லது

நான்கு முழுநீள மரையாணிகளை வெவ்வேறு இடங்களில் வைத்துச் சாய்வுத் தளத்தின் சட்ட வேலையை அமைப்பார்கள். சட்ட அமைப்பு வேலையை அதனுடைய நிலையில் நிறுத்திவைத்தபின், சட்டஅமைப்பு வேலையின் கீழ்ப்பிளாஞ்சுகளில் அமரும்படி வில்லைக் கற்களை வைத்து, ஒழுங்கான படிகளைக் கீழிருந்து மேல்வரையில் 70ஆம் படத்தில் காட்டியபடி செங்கற்களினுல் கட்டலாம். இச் செங்கற் படிகளின் மீது மரப்பலகைகள் அல்லது பாவுகற்களைப் பொருத்தலாம். பாவு கற்களுக்குப் பதிலாக விரித்த கம்பி வலையை (expanded metal)

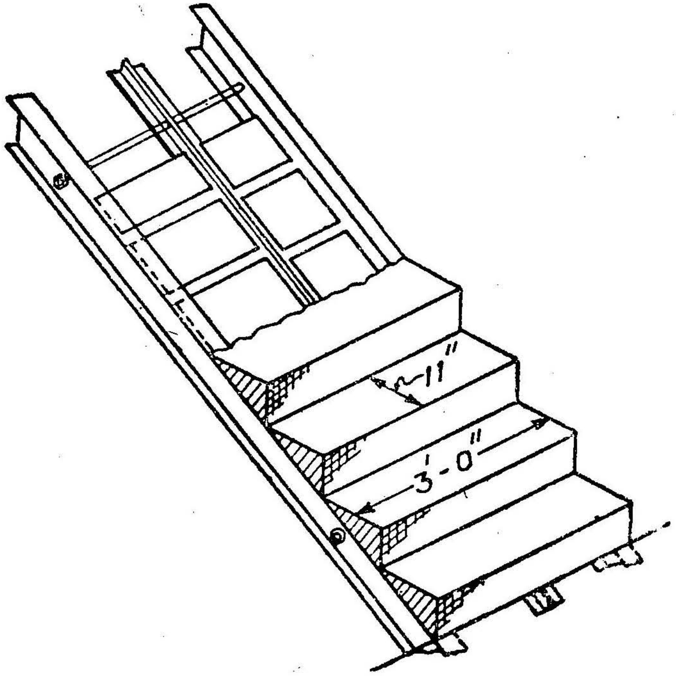


Fig. 70.
Steel and concrete or brick work staircase.

எஃகு உபயோகித்த கான்கிரீட் அல்லது செங்கல் மச்சுப்படி.

வைத்து மேலும் கீழும் சிமிட்டிச் சாந்து பூசி, $1\frac{1}{2}$ அங்குல கனத்தி லிருந்து 4 அங்குல கனம்வரையான கான்கிரீட்டை இப் பரப்பின் மேல் நிரப்பிப் பலகைபோன்று அமைப்பதே போதுமானது.

(5) மரமும் சுண்ணும்புக் காரையும் சேர்ந்த மச்சுப்படி: உண்மை யிலேயே இது மர மச்சுப்படியேயாகும். ஆனல், படிகளின் உட்

குழிவான (hollow) பாகங்களைச் சுண்ணும்புக்காரைக் கான்கிரீட்டினுல் நிரப்பியுள்ளதால், ஒலி புகாமலும் தீப்பற்ருமலும் இருக்கும் இரண்டு தனிச் சிறப்பு உள்ளது.

7-ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மரத்தால் ஆன ஸ்ட்ரிங்குகளின் மேல்பாகத்தில் படிகள் அமரக்கூடியவண்ணம் சிறு வெட்டுகளை (notches) முதலில் அறுக்க வேண்டும். பின்பு சுமார் ஓர் அங்குல கனமுடைய மரப்பலகைகளை ஸ்ட்ரிங்குகளின் அடியில் ஆணியடித்தோ திருகாணிகள்மூலமோ ஸ்ட்ரிங்குகளுக்கு இடையில் மச்சுப் படிக்குத் தகுந்த அகலம் விட்டுப் பொருத்துவார்கள். ஸ்டிரிங்குகளைக் குறித்த தூரத்தில் இருக்கச் செய்ய மூன்று மரையாணிகளையும் பொருத்தலாம். இவ்வாறு அமைத்த மரத் தொட்டியை நிலையில் நிறுத்தி, அதனுள் சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட்டைக் கொட்டுவார்கள். சிறு வெட்டுகளின் மட்டத்திற்குக் கான்கிரீட் நிரம்பியதும், உயர்வுக்கும் மற்றும் கால் மிதிப்புக்குமான பலகைகளைச் சிறு வெட்டுகளின்மீது திருகாணிகள் மூலம் பொருத்தி, கான்கிரீட்டை மேலும் கெட்டிப்பார்கள்.

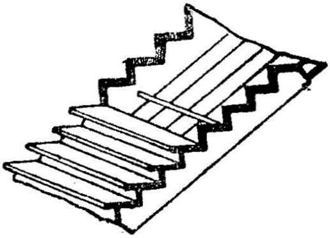
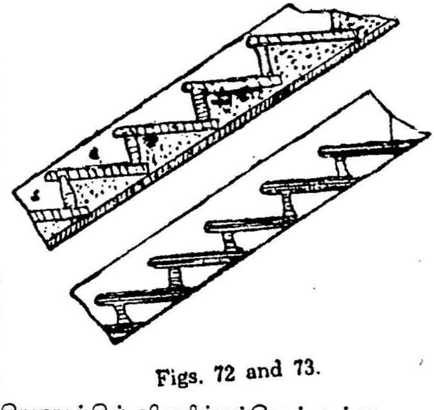


Fig. 71.

இவ்வாருக அமைத்த மச்சுப்படி முற்றும் மரத்தாலான மச்சுப் படிபோல் தோற்றம் அளிக்கிறது. உள்ளே இருக்கும் கான்கிரீட் மச்சுப்படியை ஒலி புகாததாகவும், கூடியமட்டும் தீப்பற்ருததாகவும் செய்கிறது.

72ஆம் படம் மச்சுப்படியின் நீண்ட குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தையும், மற்றும் 73ஆம் படம் பக்கத் தோற்றத்தையும் (side elevation) காட்டுகின்றன.



Figs. 72 and 73.

(6) வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மச்சுப்படி : இது 'வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் கட்டட வேலை' என்ற தலைப்பிலுள்ள ஒரு தனி அத்தியாயத்தில் விவரிக்கப்பெற்றுள்ளது.

29. புகைபோக்கி அல்லது புகை வெளியே போகும் வழி

இந்தியரின் வீடுகளில் பெரும்பாலும் புகை வெளியே போகும் வழிகளை அமைப்பதில்லை. இது ஒரு தவருகும். நடுத்தர வகுப்பினரின் வீடுகளில் சமையல் அறை வீட்டில் ஒரு முக்கியமான இடமாகும். ஆகையால், புகையிலும் புகைபோக்கிக் குழாயிலுமுள்ள வாயுக்கள் அறையினுள் பரவித் தட்டுமுட்டுச் சமான்கள், துணிகள் ஆகியவற்றைக் கரிபிடிக்கச் செய்யாதிருக்க அவற்றை வெளிப்போக்கும் வழி தேவை. இந்தியாவில் விறகை எரிபொருளாக அடிக்கடி பயன்படுத்தும் இடத்தில் இவ் விஷயத்தில் முக்கியமாகக் கவனம் செலுத்தவேண்டும்.

மேற்குக் குளிர்ப் பிரதேச நாடுகளிலுள்ள கணப்பு அடுப்புகளுக்குத் (fire place) தேவையானவை கிழக்கு வெப்ப மண்டலப் பிரதேசங்களிலுள்ள அடுப்புகளுக்கான புகைபோக்கிக் குழலுக்கு முற்றும் எதிராக உள்ளன. கணப்பு அடுப்புகளின் நோக்கம் என்னவெனில், வெப்பம், வெப்பக்கதிர் வீசல்மூலம் அறைகள் முழுவதும் பரவவேண்டுமென்பதாகும்; ஆனல், வெப்ப மண்டலங்களிலோ சமையலறையின் வெளிமண்டலமானது (atmosphere) ஏற்கெனவே சூடாக இருப்பதால், அடுப்பிலிருந்து வெப்பம் சமையலறையினுள் வீசாமல் தடுப்பதே நோக்கமாகும். ஆகையால், புகைபோக்கியிலுள்ள வாயுக்கள் எவ்வளவு சீக்கிரத்தில் முடியுமோ அவ்வளவு சீக்கிரத்தில் மேலே எடுத்துச் செல்லப்பெற வேண்டும்.

புகை வெளிவிடும் குழல் வெப்பப் புடைப்பெயர்ச்சிச் சுழல் (convection of heat) என்ற கொள்கையில் செயற்படுகிறது. அதாவது, வெப்பமாகிய காற்று எடை குறைந்ததாகி மேல்நோக்கிச்

செல்வதன்மூலம் குளிர்ந்தும் கனமாயும் உள்ள கீழ்ப்பாகத்திலேயே இருக்கும் காற்றிற்கு இடங்கொடுக்கிறது. இவ்வாருக ஒரு புகையோட்டம் (draft) தூண்டப்பெறுகிறது. ஆகையால், புகைபோக்கிக் குழல், எரித்தலினுல் உண்டான பொருள்களை எடுத்துச் செல்லக் கூடியதாகவும், ஒரு தொடர்ச்சியான சக்திவாய்ந்த மேல்நோக்கிய புகையோட்டத்தை உண்டுபண்ணக்கூடியதாகவுமே இருத்தல் வேண்டும். அதனுடைய திறமை, இந்த ரீதியில் எந்த அளவிற்குச் செயற்படுகிறதோ அதைப் பொறுத்துள்ளது.

ஒரு புகைபோக்கிக் குழல் திறமையாகச் செயற்படக் கீழ்க் கண்ட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யவேண்டும்:

(1) அது கூடுமானவரையில் உட்சுவர்களில் இருத்தல் வேண்டும். ஆனுல், இது முடியாதபோதோ, சௌகரியப்படாத போதோ புகைபோக்கிக் குழலுக்கு வெளியேயுள்ள சுவர், வெப்பச் சேதத்தைக் குறைப்பதற்காகக் குறைந்தபட்சம் 9 அங்குலம் கனமுடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.

(2) அதனுடைய உட்பரப்பு எவ்வளவு மிருதுவாக இருக்க முடியுமோ அவ்வளவு மிருதுவாக இருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில், பரப்பு மிகவும் சுரசுரப்பாக இருந்தால், கரிப் புகை சேர்ந்து புகை போக்கி வழி முழுவதும் அடைபட்டுப் புகைபோக்கி முற்றும் செயற்படாது போகும்.

(3) கீழே ஒரு வளைவுடனும் மேலே ஒரு வளைவுடனுமுள்ள புகைபோக்கிக் குழல் நன்கு செயற்படுவதை அனுபவமூலம் அறிகிருேம். ஆனுல், ஒரே சமையலறையிலிருந்து புறப்படும் புகை போக்கிக் குழல்களில் இவ்வமைப்பு எப்பொழுதும் சாத்தியமன்று. எப்படி இருந்தபோதிலும், வளைவுகள் தகுந்தபடியும் 60 பாகைக்குள் அமைந்தும் இருத்தல் வேண்டும்.

(4) கூரையின் சாய்த்த பாகத்திலோ இரவாரத்திலோ புகை போக்கிக் குழல் இருந்தால், அதை அக் கூரைமுகடு (ridge) மட்டத்திற்குமேல் எடுத்துச் செல்லவேண்டும். புகைக் குழல் முகட்டின் பக்கத்தில் அமைந்தால், அதைக் குறைந்தபட்சம் முகட்டு மட்டத்திற்கு 2 அடி உயரத்திற்குமேல் எடுத்துச் செல்லவேண்டும்.

(5) ஒரு தளத்திலோ வெவ்வேறு தளங்களிலோ இருக்கும் இரண்டு அடுப்புகளிலிருந்து வரும் புகைக் குழல்களை ஒன்ருகச்

சேர்த்தல் கூடாது. இவற்றைப் பக்கம் பக்கமாக, தனித்தனியாக மேலுக்குக் கொண்டுபோக வேண்டும். ஒன்றுக்கொன்று வெப்ப நஷ்டத்தைத் தடுத்து ஒத்துழைக்கும் முறையில் இவை அமைகின்றன. காலையில் சில மணி நேரங்களுக்குச் செயற்படுகின்ற குளியலறைச் சுடுநீர்ப் (கொதிகலத்தின்) புகைபோக்கிக் குழலைச் சமையலறையிலுள்ள ஓர் அடுப்புடன் தொகுத்தால், அவற்றுக்கிடையே உள்ள தடுப்புச் சுவர் குறைந்தபட்சம் 9 அங்குல கனமுள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும். இல்லாவிடின், கொதிகலத்தின் புகைபோக்கிக் குழல் செயற்படாமல் இருக்கும்போதோ அதிலுள்ள குளிர்ந்த காற்றானது சமையலறைப் புகைபோக்கிக் குழலின் மேல் நோக்கிய புகையோட்டத்தைத் தடைசெய்கிறது.

(6) புகைபோக்கிக் குழலின் கொத்து வேலையில் வெடிப்புகளோ, திறந்த இசைப்புகளோ இருத்தல்கூடாது. அவ்வாறு இருந்தால், வெளிப்புறத்துக் குளிர்ந்த காற்றானது புகைபோக்கிக் குழலினுள் நுழைந்து கீழ்நோக்கிய புகையோட்டத்திற்குக் காரணமாகிறது.

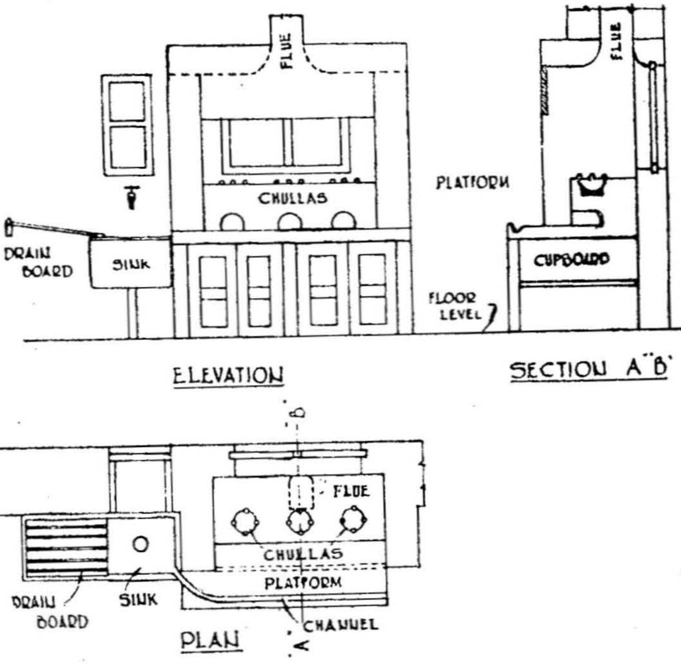
(7) புகைபோக்கிச் சுற்றுச் சுவரின் (stack) கலைச்சுவை முக்கியத்துவத்தை நாம் மறத்தல் கூடாது. நல்ல முறையில் இதை அமைத்தால், இது அந்தக் கட்டடத்தை வசிக்கும் இடம் என்பதைக் குறிப்பது போல் தோற்றம் அளிக்கும். கட்டுமானக் கொள்கைகளின்படி நன்கு கணக்கிடப்பெற்றிருந்தாலும், உயரமாயும் மெலிந்தும் உள்ள புகைபோக்கி பார்வைக்குக் கவர்ச்சியாக இராது. பார்வைக்குத் திருப்தியளிக்கும்படி தகுந்த கனத்தில் அது இருத்தல் வேண்டும்.

உட்பரப்பு மிகவும் மிருதுவானதாக இருக்கப் புகைபோக்கிக் கொத்துவேலையை ஓவ்வோர் ½ அடி உயரத்திற்குக் கட்டியதும், உட்புறத்தைச் சிமிட்டிக் கலவையினாலோ, சுண்ணாம்புக் காரையினாலோ பூசவேண்டும். கடைசிப் பூச்சில் நீற்றுக்குப் பதிலாக 1 : 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் சிமிட்டி, குறுமணல், மற்றும் சாணம் முதலியவற்றால் ஆன கலவையைக்கொண்டு பூச்சுப் பூசவேண்டும்; பின்பு ஒரு கொத்துக் கரண்டியைக் கொண்டு அப் பரப்பை நயம் செய்ய வேண்டும். பூச்சு மேற்பாகத்தைக் கனமான ஈரத் துணியினால் மூடவேண்டும்.

74, 75, 76ஆம் படங்கள் பெரியதொரு நடுத்தரக் குடும்பத்திற்குத் தகுந்த மூன்று அடுப்பு வரிசை உள்ள இடத்தின் முன்

தோற்றம், குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம், மற்றும் தரைப்படத் தோற்றத்தைக் (plan) காட்டுகின்றன.

பின்புறச் சுவர் 1 அடி 6 அங்குல கனமுள்ளது. ஆனால், இச் சுவர் அடுப்பின் பின்புறம் ஒன்பதே அங்குலம் கனந்தான். அடுப்பின் இரு அள்ளைகளிலும் ஒன்பது அங்குல கனமுள்ள செங்கற் கட்டைகள் 2 அடி உயரத்திற்கு முன்புறத்தில் தீட்டப்பெற்றுள்ளன. இதற்கு



Figs. 74, 75 & 76.

Flue	— புகைக்குழல்	Chulas	— அடுப்புகள்
Platform	— மேடை	Elevation	— பக்கத் தோற்றம்
Ashes	— சாம்பல்	Plan	— தரைப்படம்
Cupboard	— நிலையறைப் பெட்டி	Section AB	— AB கோட்டில் வெட்டிய குறுக்கு வெட்டுப் படம்
Drain board	— வடிபலகை	Channel	— வாய்க்கால்
Sink	— தொட்டி		

மேல் 'தாங்கு நெம்புகோல் முறை'ப்படி வலுவூக்கிய கான்கிரீட் மேலுத்திரத்தை அமைப்பார்கள். அதில் குவிந்த (tapered) அமைப் புடன் மேல்நோக்கிச் செல்வனவாக, மூலைகள் உருட்டப்பெற்ற

9 அங்குலச் சதுரத் துவாரம் செய்து, தொடர்ந்து செங்கல் வேலையில் இதை மேல்நோக்கிக் கொண்டுபோவார்கள். மேலே விவரித்தபடி ஒரு புகைபோக்கிக் குழலாக அமைய உட்புறத்தில் சாந்துப்பூச்சு மிருதுவாகப் பூசுவார்கள்.

தரைமட்டத்திலிருந்து 2 அடி 6 அங்குல உயரத்தில் 'தாங்கு நெம்புகோல் முறை'யில் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மேடை ஒன்றை அமைத்து, அதன் பின்புறத்தில் மூன்று அடுப்புகளை அவற்றின் மேல்பாகம் மேடையினின்றும் 10 அங்குல உயரத்தில் இருக்குமாறு நிறுவுவார்கள். அடுப்புக்கரி வைப்பதற்காக இரும்புக் கம்பி வலைகள் அடுப்பின் மேலிருந்து ஐந்து அங்குலத்திற்குக் கீழே பொருத்தப்பெற்றுள்ளமையால், பின்புறமுள்ள ஒரு பெரிய ஜன்னல் அடுப்புகளுக்குத் தகுந்த வெளிச்சத்தைக் கொடுக்கிறது. மேலுத்திரத்திற்குக் கீழ் 2 அங்குலக் கனமுள்ளதாய் 2 அடி நீளத்திற்குத் தொங்கிக்கொண்டிருக்கிற வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் சுவர் கொண்டு புனல் வடிவத்தில் உட்குழிவான இடம், அடுப்பு மட்டத்திலிருந்து 18 அங்குல உயரத்தில் அமைக்கப்பெற்றுள்ளது. சுவரைப் பலகைத் தாங்கிகளில் பொருந்திய 18 × 12 × 8 அங்குல அளவான சீனத் தொட்டியில் அடுப்பு மேடைக் கழிவுநீர் சென்று விழுமாறு ஒரு வாய்க்கால் அமைக்கப் பெற்றுள்ளது. சீனத் தொட்டியின் இடது புறம் காய்கறிகள் கழுவிய நீர், அல்லது பாத்திரங்கள் கழுவிய நீர் தொட்டியினுள் விழுமாறு மரப்பலகை அல்லது கல் நார்ச் சிமிட்டித் தகடுகளாலான (asbestos cement sheets) வடி பலகை (drain board) தொட்டியை நோக்கிச் சற்றுச் சாய்ந்த நிலையில் பொருத்தப்பெற்றிருக்கிறது. சீனத் தொட்டிக்கு வெளிச்சம் கிடைக்கும்படி ஒரு ஜன்னல் பொருத்தப்பெற்றுள்ளது. இவ்வகையான அடுப்புகளை இப் புத்தக ஆசிரியர் கட்டியிருக்கிறார். மற்றும், புகைக் குழாயில் நல்ல புகையோட்டம் இருப்பதால், புகை, அறையினுள் பரவாதபடி முற்றும் தடுக்கப்பெறுகிறது. இதனால் வீட்டு எசமானிக்குச் சமையலறையில் சௌகரியமாக இருக்கிறது. மற்ற நன்மைகளாவன:

(அ) நாற்காலியில் உட்கார்ந்துகொண்டு சமையல் செய்வதே தொன்றுதொட்டான வழக்கம். ஆனால், தற்காலத்தில் அடுப்பு மேடைமீது சமையல் நின்ற நிலையிலோ, நாற்காலிமீது அமர்ந்த நிலையிலோ செய்ய வசதியாக இருக்கிறது. தொன்றுதொட்ட வழக்கத்தைவிட இதில் மாதர்கள் பெருஞ் சௌகரியம் இருப்பதை உணர்கிறார்கள். ஆரம்பத்தில் மாதர்கள் இப் புதிய முறையில் வெறுப்புக்

காண்பார்கள். ஆனால், சில நாட்கள் பழக்கத்திற்குப்பின் பழைய வழக்கத்திற்கு ஒருபொழுதும் திரும்பாத அளவிற்கு இதை மிகவும் விரும்புவார்கள்.

(ஆ) சமையலறையின் அடுப்பு மேடைக்குக்கீழ் வேண்டிய அளவிற்கு அதிகப்படியே கைக்கு எட்டும்படி நிலையறைப்பெட்டிக்கு வேண்டிய இடம் விடப்பெற்றுள்ளது.

(இ) இந்தியர்களின் வீடுகளில் பழைய முறைகளில் அமைத்த அடுப்புகளிலேதான் சேலைகளில் தீப்பிடித்துக்கொள்ள நேருகிறது. ஆனால், மேற்சொன்ன மேடையமைப்பு முறையில் இதைப்பற்றிச் சிறிதுகூட அஞ்ச வேண்டியதில்லை.

(ஈ) மிகக் குறைவான உழைப்பின்மூலம் அடுப்பின் முழு அமைப்பையும் சுத்தமான நிலையில் வைத்திருக்க முடியும்.

30. சுவர்கள் தாங்கும் தள அமைப்பு

(Flooring Supported on Walls)

இதுவரையில் சுவர்கள், குறுக்குச் சுவர்கள், மச்சுப்படி முதலியவற்றைப்பற்றி ஆராய்ந்தோம். ஆகவே, வரிசைப்படி இப்பொழுது சுவர்கள் தாங்கும் தள அமைப்பைப்பற்றி ஆராய்வோம். எனினும், இதில் ஈடுபடுவதற்குமுன் நாம் சில சில்லறை விஷயங்களைப்பற்றியும் கவனித்தாக வேண்டும். இவற்றில் ஒன்று, அறையின் உயரம். இது வானிலை, இடங்களின் நடைமுறை, மற்றும் கட்டடக்கலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்துள்ளது. எப்படி இருந்த போதிலும், முன்பு கூறியபடி அறைகளின் உயரத்தை அதிகப்படுத்த வேண்டியிராவிடின், தாழ்வான மேல்தட்டு உயரமே சிக்கனமானது. அறைகளின் உயரத்தைக்காட்டிலும், ஜன்னல்களின் அளவும், எண்ணிக்கையும், அவற்றின் நிலையும் காற்றோட்டத்தைப் பொறுத்த மட்டும் மிகவும் முக்கியமாகும். சாதாரணக் கட்டடங்களுக்கு அறைகளின் உயரம் (ceiling height) 10 அடி முதல் 12 அடிவரையிற் போதுமானது. 18 × 24 அடி அளவான அறைக்கு அறையின் உயரம் 12 அடி அமைப்பதாக இருந்தால், அது குறுகிய தோற்றத்தைத் தருகிறது. கட்டடக்கலைக்கேற்பப் பெரிய அறைகளுக்கு உயரம் இன்னும் அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறது.

முதல் மேல்தள மட்டத்தில் சுவர்களைச் சுற்றிலும் வெளிப்புறமாக 6 அங்குல கனத்திற்குச் சுவரினின்று 4 அங்குலத்திலிருந்து 6 அங்குல நீளத்திற்கு நீட்டிய சுவர்மேற் பிதுக்கம் (string course) ஒன்றை அமைப்பது வழக்கமாக உள்ளது. இது பல காரியங்களுக்குப் பயன்படுகிறது. (1) மேல்தளங்களுக்குக் குறைவான கனமுள்ள சுவர்களைக் கட்டுவது வழக்கமாக இருக்கிறது. உதாரணமாக, 18 அங்குல கனமுள்ள நிலத்தள வெளிச்சுவர்களின்மீது 15 அங்குல

கனமுடைய மேல்தளச் சுவரைக் கட்டுவதாக இருந்தால்; இதை இரண்டு வகையில் கட்டலாம். அதாவது, கீழேயுள்ள 18 அங்குலச் சுவரில் இரு பக்கங்களிலும் 1½ அங்குலப் பத்திரிப்பு (offset) விட்டு மையத்தில் 15 அங்குல கனமுள்ள சுவரைக் காட்டலாம்; அல்லது 15 அங்குல கனமுள்ள சுவரை வெளிப்புறம் மட்டமானபரப்புடனும் உட்புறம் 3 அங்குலப் பத்திரிப்பு விட்டும் கட்டலாம். மேல்தளச் சுவரின் புவிஈர்ப்பு மையமும், கீழ்த்தளச் சுவரின் புவிஈர்ப்பு மையமும் ஒரே நேர்கோட்டில் அமைவதால், கட்டட உறுதியைப் பொறுத்தமட்டில் முன்னே கூறிய அமைப்பே சிறந்தது. ஆனால், வெளிப்புற 1½ அங்குலப் பத்திரிப்பு, பார்ப்பதற்கு அருவருப்பாக இருக்கிறது. மற்றும், இதனால் மழைநீர் மேல்சுவர் முகப்புவழியாக வழிந்து கீழ்ச்சுவரை நனைக்க நேருகிறது. நீட்டிய சுவர்மேற் பிதுக்கம் மழைநீரைக் கீழ்ச்சுவரின் முகப்பினின்று தள்ளி வழியுமாறு செய்வதோடு கட்டடக் கலையழகுடனும் திகழ்கிறது.

கட்டட உறுதியையும், மேற்சொன்ன பயன்களையும் இழந்தாலுங்கூட, மேல்தளச் சுவர்களை வெளிப்புறம் மட்டமான பரப்புடன் கட்டுவதே நவீன காலப் போக்காக இருக்கிறது. கட்டடத்தைச் சுற்றிக் கிடையாக அமைத்த சுவர்மேற் பிதுக்கம் பிரிக்கின்ற கட்டட முன்தோற்றத்திலுள்ள சுவர்ப் பரப்பிற்குப் பெரிய பரப்புத் தோற்றத்தை மேற்சொன்ன இரண்டாவது அமைப்பு அளிக்கிறது. இந்த நவீன வழக்கம் அறைகளின் பரப்பைச் சிறிதளவிற்கு அதிகப்படுத்துகிறது.

பெரிய எஃகு உத்திரங்களை (girder) உத்திரங்களாகப் (beams) பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தால், அவற்றை நிலையில் பதிப்பதற்கு முன் தகுந்த முறையில் தயாராக்க வேண்டும். எந்த சமயத்திலும் எஃகைச் சுண்ணம்புடன் தொடுகை (contact) இருக்கும்படி அமைக்கக்கூடாது. பின்னே கூறியதிலுள்ள காரங்கள் (alkalies) எஃகிற்குக் கேடு விளைவிக்கும். ஆகையால், அவை திறந்தவெளியில் வைக்கப்பெற்றால், அவற்றின்மீது ஆளி விதை எண்ணெய் கலந்த ஈய வர்ணப்பூச்சைக் கொண்டு இரண்டு பூச்சுகள் பூசவேண்டும்; ஒன்று அல்லது இரண்டு சிமிட்டிப் பூச்சு பூசினால்மட்டும் போதாது. பெரிய உத்திரங்களைச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் அல்லது கொத்து வேலையில் பதிக்கவேண்டியிருந்தால், சேர்மான இடங்களில் சிமிட்டிக் கலவை அல்லது சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டைப் பயன்படுத்தலாம்.

நான்கு அடிக்கு அதிகமான இடைத்தூரத்தில் மர உத்திரங்களையோ, எஃகு உத்திரங்களையோ சுவரின்மீது அமர்த்த வேண்டி

யிருந்தால், சுவரின் இரு முனைகளிலும் பெரிதாய்ச் சரியான அளவிற்கு 4 அங்குல முதல் 6 அங்குல கனத்திற்கு நன்கு செதுக்கிய கல்லால் படுக்கைக் கல்லையோ, சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினால் ஆன படுக்கைக் கல்லையோ உத்திரத்தின் அடிப்பாகத்திற்கும் சுவரின் மேற் பாகத்திற்கும் இடையில் வைப்பார்கள். இந்தப் படுக்கைக் கல்லை 'டெம்ப்ளேட்ஸ்' என்பார்கள். இவை உத்திரங்களின்மேல் வரும் அதிகப் பளுவை ஒரு பரந்த பரப்பில் விநியோகிக்கத் தேவைப்படு கின்றன. இல்லாவிடின், உத்திரத்தின் அடியிலுள்ள செங்கற்கள் நசுங்கவோ, கற்கள் அழுந்தவோ, வெளியில் நழுவவோ நேரிடும்.

நாம் இப்பொழுது தளங்கள் அமைப்பதைப்பற்றி ஆராய்வோம். தளங்களின் வகைகளாவன:

(i) துலாக்கட்டைகளால் அமைத்த மரத்தளங்கள்.

(ii) உத்திரங்களுடன் கூடிய மரத்தளங்கள்.

*(iii) எஃகு உத்திரங்களும் துலாக்கட்டைகளும்.

(iv) மரமும் கான்கிரீட்டும் பயன்படுத்திய தள அமைப்பு.

(v) எஃகு துலாக்கட்டைகளும், செங்கல் அல்லது கான்கிரீட்டி னால் ஆன ஜாக் கமான்களும்.

(vi) எஃகு துலாக்கட்டைகளும் பாவுகற்களும் பயன்படுத்தி அமைத்த தளங்கள்.

(vii) எஃகு துலாக்கட்டைகளாலும் கான்கிரீட்டினாலும் ஆன தளங்கள்.

(viii) வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தளங்கள்.

முதல் இரண்டு வகைத் தளங்கள் இப்பொழுது உபயோகத்தில் இல்லை. ஏனெனில், (1) அவை எளிதில் தீப்பற்றக்கூடியவை; (2) அதிகம் செலவிட வேண்டும்; (3) உத்திரங்கள் குறுகிய நீளத்தில் கிடைப்பதால் இடைத்தூரங்கள் கட்டுப்படுத்தப்பெற்றுள் ளன. (4) தளங்கள் மனித நடமாட்டத்தின்போதுகூடக் குலுங்கு கின்றன; அதிர்வினாலும் பாதிக்கப்பெறுகின்றன. இவ்வகையான

* சமீபகாலத்தில் மரம், எஃகு இவற்றின் விலை அதிகமாகிவிட்டது. குறைந்த எஃகே தேவையான வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தளத்தை மரம், எஃகு அல்லது இவை இரண்டுமே கொண்ட தளத்துடன் ஒப் பிட்டுப் பார்த்தால் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் பலகையே மலிவான தாகும்; அதோடு தீப்பற்றாததும், கறையான் பிடிக்காததுமாகும். ஆகை யால், இவற்றைக் கிராமங்களைத் தவிரப் பெரும்பாலும் மற்ற இடங்களில் பயன்படுத்துவார்கள்.

தளங்களின் ஒரே நன்மை என்னவெனில், அவை மிகவும் எடை குறைவாயிருத்தலேயாகும்.

இவ்வகையான தளம் அமைப்பதற்கு, 3×4 அங்குல அளவுள்ள பரப்புச் சட்டத்தைக் (wall plate) கொத்துவேலையிலுள் சுவர்களுக்கு மேல் வைத்துக் கிட்டத்தட்ட ½ அங்குல ஆழத்திற்கான சிறுவெட்டு களையுடைய (notch) உத்திரங்கள் அல்லது துலாக்கட்டைகளைப் (Joists) பொருத்துவார்கள்.

முதல்வகைத் தளத்தைப் பாவும்போது மரத் துலாக்கட்டைகள் (பர்காஸ்–burghas) 12 அங்குல இடைவெளியில் அறையின் முழு நீளத்திற்கும் பாலம்போல் அமைக்கப் பெறுகின்றன. ஆகையால், அவற்றைத் துலாக்கட்டை (பாலக்கட்டை) என்பார்கள். அவை குறைந்தபட்சம் 9 அங்குல நீளத்திற்குச் சுவர்மீது அமர்ந்திருக்க வேண்டும்.

கீழேகண்ட அட்டவணையில் தேவையான துலாக்கட்டைகளின் அளவுகள் (size) கொடுக்கப்பெற்றுள்ளன:

இடைத்தூரம் (span) அடிகளில்	துலாக்கட்டைகள் (12″ இடைவெளியில்)
6′	2½″ × 4″
8′	2½″ × 5″
10′	2½″ × 6″
12′	2½″ × 7½″
14′	2½″ × 9″
16′	2½″ × 10½″

12 அடிக்கு மேற்பட்ட இடைத்தூரத்திற்கு இவ்வகையான தளம் சிக்கனமானதன்று. ஏனெனில், கிட்டத்தட்டப் பத்தடிக்கு மேற்பட்ட இடைத்தூரத்திற்கு 5 அல்லது 6 அடி இடைவெளிகளில் துலாக்கட்டைகளுக்கு இடையில் நேர் குறுக்காக ஓரங்குல கனமும், துலாக்கட்டையின் உயரமும் ஆகிய அளவுடைய உதைகாலமைப்புகள்

(strutting), உத்திரங்கள் பக்கங்களில் வளையாமல் தடுக்கத் தேவைப் படுகின்றன.

சுமார் ஓரங்குல கனமான மரப்பலகைகளை இத் துலாக்கட்டைகளின் மேல் ஆணி அடித்துப் பொருத்துவார்கள். அவற்றின் மேல் மரச்சிராய்கள் ஓரங்குல கனத்திற்கு ஓர் அடுக்காகப் பரப்பி, அவற்றுக்கு மேல் கெட்டியான சேறு மூன்று அங்குல கனத்திற்கு ஓர் அடுக்காகப் பரப்புவார்கள். அதனுடைய மேற்பரப்பைச் சாணத்தினால் மெழுகித் தளம் அமைப்பார்கள். 1½ அங்குல கனமுள்ளப் பாவு கற்களை அவற்றின் நீளப்போக்கு இசைப்புகள் துலாக்கட்டைகளின் மீது வருமாறு பதிக்கலாம். நீளப்போக்கான இசைப்புகளையும், குறுக்கான இசைப்புகளையும் சிமிட்டிக் கலவையினால் நிரப்பி, அவற்றுக்கு மேல் 3 அங்குல கனத்திற்குச் சுண்ணாம்புக்காரைக் கான்கிரீட் இட்டுத் தளமேற்பாகமாக அமைத்தால் ஓடுகள் அல்லது ஓடுகள் போன்ற கனம் குறைவான பாவு கற்கள் கலவையினால் பதிக்கப் பெறும்.

வட இந்தியாவிற் சில பாகங்களிலும், சிந்துவிலும் (sind) இந்தத் துலாக்கட்டைகள் அல்லது 'பர்காஸ்'களை 9 அங்குல இடைவெளித் தூரத்தில் வைத்து, இவற்றின்மீது 1½ அங்குலத்திலிருந்து 2 அங்குல அளவுக்குக் கனமுடைய தட்டையான களிமண் ஓடுகளைக் கலவையினால் இணைப்பார்கள். இவற்றுக்குமேல் மறுபடியும் ஓரடுக்குக் களிமண் ஓடுகளை நல்ல கலவையினால் இசைகள் மாறி மாறி வருமாறு இணைத்து, அவற்றுக்குமேல் மண் அல்லது கான்கிரீட் தளம் அமைப்பார்கள்.

(2) இரண்டாவது வகையில் மர உத்திரங்களை சுவர்களுக்கிடையில் குறுக்காக 6 அடி முதல் 10 அடி வரை அமைந்த இடைவெளியில் வைத்து, அவற்றின்மீது 12 அங்குல இடைவெளியில் நேர்குத்தாகத் துலாக்கட்டைகளைச் சிறு வெட்டுகளைக் கொண்டோ ஆணி அடித்தோ பொருத்தி, மீதி வேலைகளை மேலே விவரித்தபடி செய்வார்கள். துலாக்கட்டைகளின் அளவு மேற்கண்ட அட்டவணையில் உள்ளபடியேயாகும்.

கீழேயுள்ள அட்டவணையில் உத்திரங்களின் அளவுகள் (size) கொடுக்கப் பெற்றுள்ளன :

இடைத் தூரம் அடிகளில்	உத்திரங்கள் 5′ இடை வெளியில்	6′ இடை வெளியில்	7′ இடை வெளியில்	8′ இடை வெளியில்	9′ இடை வெளியில்	10′ இடை வெளியில்
8	5″ × 7″	$5\frac{1}{2}$″ × 7″	$5\frac{1}{2}$″ × $7\frac{1}{2}$″	$5\frac{1}{2}$″ × 8″	...	...
10	5″ × $8\frac{1}{2}$″	5″ × 9″	$5\frac{1}{2}$″ × $9\frac{1}{2}$″	$5\frac{1}{2}$″ × $9\frac{3}{4}$″	5″ × 10″	6″ × 10″
12	6″ × 10″	$6\frac{1}{4}$″ × $10\frac{1}{4}$″	$6\frac{1}{4}$″ × $10\frac{1}{2}$″	$6\frac{1}{4}$″ × $10\frac{1}{2}$″	$6\frac{1}{2}$″ × 11″	$6\frac{1}{2}$″ × $11\frac{1}{2}$″
14	$6\frac{1}{2}$″ × 12″	$6\frac{1}{2}$″ × 12″	$6\frac{3}{4}$″ × $12\frac{1}{4}$″	$6\frac{3}{4}$″ × $12\frac{1}{2}$″	7″ × 13″	$7\frac{1}{2}$″ × 14″
16	7″ × 13″	$7\frac{1}{2}$″ × 14″	$7\frac{1}{2}$″ × 14″	8″ × 14″	$8\frac{1}{4}$″ × $14\frac{1}{2}$″	9″ × 15″

*(3) **எஃகு உத்திரங்களும் துலாக்கட்டைகளும் :** இந்த வகையில் பருமனாக இருப்பதும், விலை அதிகமானதும் நீளத்தில் வரையறுக்கப்பெற்றதுமான மர உத்திரத்துக்குப் பதிலாக எஃகு உத்திரம் பயன்படுகிறது. எஃகு உத்திரங்களை அதிக இடைத் தூரத்திற்குச் சிக்கனமாய்ப் பயன்படுத்தலாம். வெவ்வேறு இடைத்தூரத்திற்கான எஃகு உத்திரங்களின் அளவுகளைக் கீழேயுள்ள அட்டவணை காட்டுகிறது :

* பெரிய எஃகு உத்திரங்களும், உருட்டி உருவாக்கிய எஃகு உத்திரங்களும், எஃகு துலாக்கட்டைகளும் ஒரு பொருளையே குறிக்கின்றன. துலாக்கட்டை என்பது குறைந்த அளவுகளையுள்ள உத்திரமாகும். மேலேயும் கீழேயுமுள்ள தட்டையான கிடைமட்டமாக நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பாகங்களை பிளாஞ்சுகள் (flanges) என்பார்கள். மற்றும் நடுச் செங்குத்தான பாகத்தை ஒரு துலாக் கட்டையின் அல்லது பெரிய உத்திரத்தின் 'வெப்' (web) என்பார்கள்

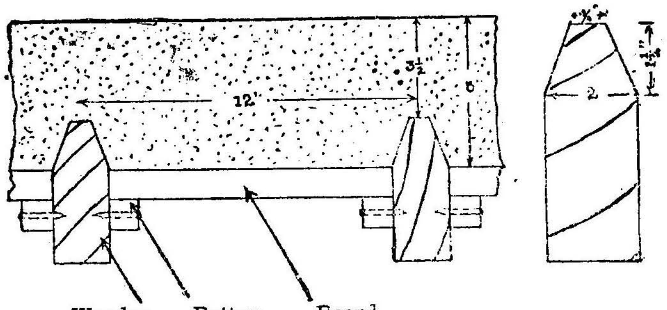
பெரிய எஃகு உத்திரங்களுக்கும் துலாக்கட்டைகளுக்குமான அட்டவணை

இடைத் தூரம் (அடிகளில்)	பெரிய உத்தரங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம்	பெரிய எஃகு உத்தரத்தின் அளவு	ஓரடி நீளமுள்ள பெரிய உத்தரத்தின் எடை (இராத்தல்களில்)	மரத் துலாக் கட்டையின் அளவு
	6′	5″ × 3″	11	2½″ × 4″
8	7′	6″ × 5″	12	3″ × 4″
	8′	6″ × 3″	12	2½″ × 4″
	6′	6″ × 3″	12	2½″ × 4″
10	7′	7″ × 4″	16	3″ × 4″
	8′	7″ × 4″	16	2½″ × 5″
	6′	7″ × 4″	16	2½″ × 4″
12	7′	7″ × 4″	16	3″ × 4″
	8′	7″ × 4″	16	2½″ × 5″

(4) **மரமும் கான்கிரீட்டும் பயன்படுத்திய தள அமைப்பு:** இதை இரண்டு வழிகளில் அமைக்கலாம். முதல் முறையில் (அ) துலாக்கட்டைகளின் சிறிது பாகம் கீழிருந்து தெரியும்படி அமையும். இதுபற்றிக் கீழே விவரிக்கப்பெற்றுள்ளது :

78ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மரத் துலாக்கட்டைகளின் மேற்பாகத்தை ஒரு சாப்புடன் (chamfer) வெட்டி, இரண்டு சுவர்களுக்குக் குறுக்கே ஓரடி இடைவெளியில் (1) உத்திரங்களுக்கு மேலோ, (2), (3) இரண்டு உத்திரங்களுக்குக் குறுக்காகவோ [1, 2, 3 வகைத் தளத்தில் விவரித்தபடி] அமைப்பார்கள். பிறகு 1 × 1 அங்குல அளவான சட்டங்களை உத்திரங்களின் பக்கங்களில் சாப்பின் கீழ்முனையிலிருந்து ஓரங்குல தூரத்திற்குக்கீழ்த் திருகாணிகளால் பொருத்துவார்கள்.

ஓரங்குல கனமான பலகைகளை இரண்டு துலாக்கட்டைகளுக்கு இடையேயுள்ள தூரத்திற்கான அகலத்திற்கு 77ஆம் படத்தில்



Figs. 77 & 78.

Wooden Joist	—	துலாக்கட்டை
Batten	—	சட்டம்
Board	—	பலகை

காட்டியபடி, தாற்காலிகமான தாங்குசாரமாக இருக்கும்படி சட்டங்களின்மீது வைப்பார்கள். இதற்குப் பிறகு நான்கு பாகம் உடைத்த செங்கற் சுக்கான்கள் (brick bats), இரண்டு பாகம் மணலும், சரளை இரண்டு பாகம் சுண்ணும்புக் காரை இவற்ருல் ஆன கான்கிரீட்டை 5 அங்குல கனத்திற்கு இட்டு நன்கு திமிசடிப்பார்கள். காரை நல்ல தரமானதாக இல்லாவிடின் இரண்டு கையளவான சிமிட்டியைக் காரையுடன் சேர்த்து, நன்கு கலக்க வேண்டும். பரப்பைப் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஈரமாக வைத்திருக்க வேண்டும். சுமார் பத்து நாட்களுக்குப் பிறகு தாங்குசாரம் முழுவதையும் நீக்கிவிடலாம்.

(ஆ) இந்த முறையின் மற்ெருரு வகையில் 4 அங்குல கனமுள்ள துண்டுகளினின்றும் ஆப்பு வடிவத் துலாக்கட்டைகளை அறுப்பார்கள். ஒவ்வொரு துண்டும் மேல் பாகம் 2½ அங்குல அகலமும், அடிப்பாகம் 4 அங்குல அகலமும், உத்திரங்களுக்கு இடையேயுள்ள இடைத் தூரத்திற்குத் தகுந்தவாறு நீளமும் இருக்கவேண்டும். இவற்றை நிலையில் 12 அங்குல இடைவெளித் தூரத்தில் வைப்பார்கள். தாற்காலிகமான தாங்குசாரம் ஒன்றை அமைக்கவேண்டும். பிறகு நல்ல சுண்ணும்பைப் பயன்படுத்திச் செங்கற் சுக்கான் கான்கிரீட்டை மேல் விவரித்தபடி 5 அங்குல கனத்திற்கு இட்டு நன்கு திமிசடிப்பார்கள்.

இந்த இரண்டுவகை அமைப்புகளும் எளிதில் தீப்பற்ருத் தளங்களாகும். ஆப்புப்போன்ற வடிவமுள்ள துலாக்கட்டை காரண

மாக அவற்றுக்கு இடையே அமைத்த கான்கிரீட் பலகையும் மேற்பாகத்தில் அதிக அகலமுடையதாயும், ஓர் ஆப்புப்போன்ற அமைப்புடையதாயும் இருப்பதால் தளத்திற்கு அதிகப்படியான உறுதியை அளிக்கிறது.

கான்கிரிட்டின் ஒட்டும் தன்மையை மிகுதியாக்கத் துலாக் கட்டைகளின் பரப்புகளைக் கூடியவரை சுரசுரப்பாக்க வேண்டும். கான்கிரீட் இடுவதற்குமுன் ஒன்று அல்லது இரண்டு பூச்சு நிலக்கரித் தாரைத் துலாக்கட்டையின்மீது பூசுவது விரும்பத்தக்கது.

மரத்தைக் கான்கிரீட்டினுள் பதித்திருந்தால், அது வளிமண்டல ஈரப் பதத்தினால் பெருகவோ, வெப்பத்தால் சுருங்கவோ நேர்ந்து, தளங்களின் பரப்புகளில் மிகச் சிறிய மயிரிழை வெடிப்புகளை உண்டாக்கும். ஆனால், உறுதியைப் பொறுத்தமட்டில் இவை அவ்வளவு முக்கியமானவை அல்ல. எப்படி இருந்தபோதிலும் இவ்வெடிப்புகளின் வழியாக நீர்க்கசிவு ஏற்படக்கூடுமாதலால் இம்மாதிரியான தளங்கள் தார்சுக் கூரைகளுக்கு (terrace) உகந்தனவல்ல.

(5) **எஃகு துலாக்கட்டைகளும், செங்கல் அல்லது கான்கிரீட்டினால் ஆன ஜாக் கமான்களும் :** இவ்வகையான தளத்திற்கு (132ஆம் பக்கத்திலுள்ள தகுந்த அளவுடைய பெரிய எஃகு உத்தரங்களைச் சுவர்களுக்கிடையோ உத்தரங்களுக்கிடையோ 4 அடி இடைவெளிக்கு மேற்படாமல் ($2\frac{1}{2}$ அடி முதல் 3 அடி இடைவெளி சிறந்தது) முதலில் நிலையில் வைத்து எஃகு துலாக் கட்டைகளுக்கிடையே அடி ஒன்றுக்கு 1 அங்குலத்திலிருந்து $1\frac{1}{2}$ அங்குலத்துக்கு உயர்வு உள்ள காரையினால் கட்டிய செங்கல் கமான்கள் கட்டுவார்கள். அக் கமான்களின்கீழ் அவ்வுயரத்தில் தாங்குசாரம் அமைப்பதற்காகும் செலவு அதிகமாகிறது. எப்படியும் பின்னே வருகின்ற முறைகளைக் கடைப்பிடித்தால் தாங்குசாரம் வேண்டியதில்லை.

துலாக்கட்டையின் 'வெப்'களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்திற்குச் சமமான AB என்ற நீளத்திற்கு $1\frac{1}{2}$ அங்குல கனமான துண்டுப் பலகையை சமமட்டத்தில் அமைந்த நிலத்தில் வைக்கவேண்டும். AB-ன் மையப்புள்ளி (G)-ன் வழியாக AB–க்கு செங்குத்துக்கோடு ஒன்று வரையவேண்டும். செங்குத்துக்கோடு DG-ஐ AB-க்குமேல் கட்டவேண்டிய கமானின் உயர்வுக்குச் * சமமாக இருக்கும்படி C வரையில் நீட்டு. பின்பு வில் (arc) A, C மற்றும் B வழியாகச்

* சாதாரணமாக AB-ன் ஒவ்வோர் அடி நீளத்திற்கு ஓரங்குலமாக.

செல்லும்படி செங்குத்துக்கோட்டில் D என்ற புள்ளியை முயன்று தவறுதல் முறையின்படி (trial and error) கண்டுபிடி. இவ் வில்லைப் பலகையின்மேல் வைத்து, அதன் அமைப்பைக் குறித்துக்கொண்ட பிறகு, பலகையை வெட்டிக்கொள்ளவேண்டும். A, B இரு முனைகளிலும் $\frac{1}{8}$ அங்குல நீளம் வெட்டிவிட வேண்டும். இவ்வாறாகத் தாங்குசார அமைப்புப் பலகையைத் தயார் செய்வார்கள். தாங்குசாரப் பலகையை சுவரினின்றும் 3 அங்குலம் தள்ளி வைத்து, வளைவான பாகம் துலாக்கட்டைகளின் கீழ்ப் பிளாஞ்சுகளின் மேல் அமரும்படி வைப்பார்கள். இதன்மேல் கமான் கட்டுவார்கள். கமான் கட்டவேண்டிய இடத்திற்கு முன்புறமாகத் துலாக்கட்டைகளுக்குக் குறுக்கே இட்ட ஒரு பலகையின்மீது கொத்தனார் அமர்ந்துகொண்டு, நன்கு சுட்டு முன்பே இரண்டு அல்லது மூன்று மணி நேரங்களுக்கு நீரினுள் மூழ்கித் தேர்ந்தெடுத்த செங்கற்களைக் கொண்டு செங்கல் வேலையைத் துவங்க வேண்டும். அவற்றைக் குத்து வரிசையில் வைக்கவேண்டும். கமான் வேலையை துலாக்கட்டை முனைகளிலிருந்து தொடங்கி, வளைவின் நடுவில் முடிக்க வேண்டும். முனைச் செங்கல் பெரிய உத்திரத்துடன் பொருந்துமாறும் ஆரமாகச் சிறிது நீளமாயும் கொத்தனாரின் கோடரி மூலம் வெட்ட வேண்டும். சுண்ணாம்புடன் எஃகு* சேர்வதைத் தடுப்பதற்காக அம் முனைச் செங்கல்லைச் சிமிட்டிக் கலவையினால் பொருத்த வேண்டும். $4\frac{1}{2}$ அங்குல நீளத்திலுள்ள முனைச் செங்கல்லுக்கு அடுத்த செங்கல்லையும், 9 அங்குல நீள அளவுள்ள அதற்கடுத்த செங்கல்லையும் காரையினால் பொருத்தவேண்டும். இவ்வாறே மற்றச் செங்கற்களையும் பொருத்த வேண்டும்.

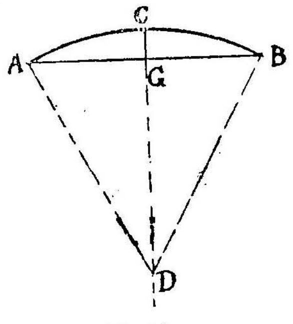


Fig 79.

கமானின் முதல் வளையத்தை அரைச் செங்கல், முழுச் செங்கல் மாறி மாறி வரும்படி அமைத்துக் கட்டவேண்டும். வளையத்தின் இரு முனைகளினின்றும் செங்கல் வேலையைத் துவங்கிக் கமான் வளையத்தின் மையத்தை அடைந்தவுடன் மைய இணைப்புச் செங்கல் ஒன்றைத் (key link) தளர்ச்சியில்லாத காரையினால் பொருத்தவேண்

* துலாக்கட்டைகளின் பிளாஞ்சுகளுக்கு இடையில் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை, வெளிப்பரப்பு ஆரவடிவத்தில் சாய்ந்திருக்குமாறு இடுவதும் சிறந்தது. ஏனெனில், அப்போது அதன்மீது கமான் வளைவுகளின் முனைச் செங்கற்களை வைக்க முடியும்.

டும். அதன் இரு பக்கங்களிலும் ஒன்று அல்லது இரண்டு கற்சக்கைகளையோ, அதிக வேக்காடுடைய செங்கற்சக்கைகளையோ நுழைத்து, ஒரு சுத்தியால் மெதுவாகத் தட்டவேண்டும். இதற்குப் பின்பு கமான் வளைவை ஒரு கையால் தாங்கிக்கொண்டு, மறுகையால் தாங்கு சாரப் பலகையின் மறுமுனையைக் கமானின் அடிப்பரப்பினின்று அகன்று வருமாறு முன்னும் பின்னும் நகரும்படி ஒரு சுத்தியால் மெதுவாகத் தட்டவேண்டும்.

பின்பு தாங்குசாரப் பலகையை முன்பிருந்த நிலையினின்றும் 9 அங்குல தூரத்தில் தள்ளிவைத்துக் கமானின் அடுத்த வளைவைக் கட்ட வேண்டும். இக் கமான் வளைவை, முழுச் செங்கற்களை மட்டுமே குத்து வரிசையில் வைத்து அமைக்கிறார்கள். முதல் வளையத்தில் அரைச் செங்கற்களைப் பயன்படுத்தியதால் ஏற்பட்ட இடைவெளிகளை இவ் வளைவின் செங்கற்களால் காரையைக்கொண்டு அடைப்பார்கள். ஆனால், உத்திரங்களுக்கு அடுத்துவரும் செங்கல் வேலை சிமிட்டிக் கலவையை உபயோகித்தே கட்டுவார்கள். இவ்வாருக, கமானின் முழுப்பாகத்தையும் கட்டுவார்கள். கடைசிக் கமான் வளையம், முதல் வளையத்தைப் (ring) போலவே அரைச் செங்கலும் முழுச் செங்கலும் மாறி மாறி வரும்படி கட்டவேண்டும்.

சுமார் இரண்டு கையளவு சிமிட்டியை ஒரு கூடை காரைக்குக் கலப்பது சிறந்ததாகும். ஏனெனில், அதனுல் கமான்கள் சீக்கிரத்தில் இறுகி உறுதியடையும்.

வேலை பழகத் தொடங்குமவர்கள் தாங்கு சாரப் பலகையை நீக்கும்போது ஒன்று அல்லது இரண்டு வளையம் கீழே விழ நேரிடலாம். ஆனுல் சிறிது பழக்கப்பட்டுவிட்டால், அதற்கேற்றபடி நம்பிக்கையும் ஏற்பட்டு, வேலை பழுதின்றி நடக்கும்.

கமானின் மேற்பரப்பைப் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஈரத்துணி, ஈரப்புல் அல்லது ஈர மரச்சிராய்களால் மூடியிருக்க வேண்டும். கமான் அமைத்த ஒரு வாரத்திற்குப் பின்பு நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் செங்கற்களை ஒரு கோடரிமூலம் கீழிருந்து வெட்டி, பரப்பிற்கு நீர் ஊற்றிச் சாந்து பூசவேண்டும் (plaster).

கமான்கள் சரியாகப் பத்து நாட்களில் இறுகிய பின்பு, கமான்களுக்கு மேல் ஓரங்குல கனத்திற்கு ஓரடுக்குக் கான்கிரீட் இடவேண்டும். 80, 81ஆம் படங்களில் காட்டியபடி எஃகும் சுண்ணும்பும் தொடுகை இருப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பெரிய உத்திரங்களின்மீது சிமிட்டிக் கான்கிரீட் இடவேண்டும்.

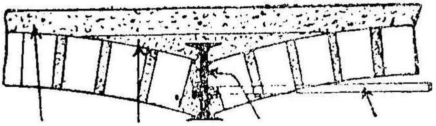


Fig. 80

Lime concrete — சுண்ணும்புக் காரைக் கான்கிரீட்
Cement concrete — சிமிட்டிக் கான்கிரீட்
Joist — துலாக்கட்டை
Bolt — மறை ஆணி

கமான் வேலை துவங்குவதற்கு முன்பாகச் சில பாதுகாப்புகளை மேற்கொள்ளவேண்டும். அவற்றை மேற்கொள்ளத் தவறினால் கமான்களின் கிடைமட்டமான உந்து விசையால் (thrust) மேலே

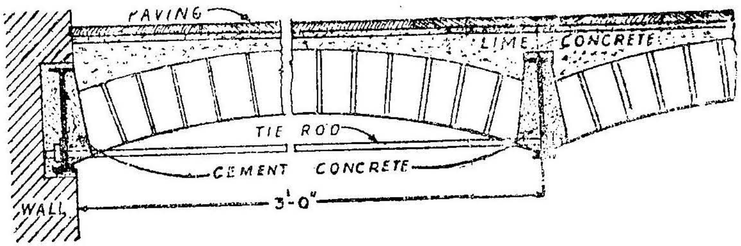


Fig. 81

Tie rod — இணைப்புக் கம்பி
Paving — தளம்

யுள்ள எல்லாக் கமான்களும் இடிந்துவிழ நேரிடும். பாதுகாப்புகளாவன:—

(1) கமான் வேலை துவங்குவதற்கு முன்பாகக் குறைந்த பட்சம் 9 அங்குல கனமுள்ள கொத்து வேலை அல்லது சிமிட்டிக் கான்கிரீட் துலாக்கட்டைகளின் மேற்பாகம்வரை இருக்கும்படி துலாக்கட்டைகளையெல்லாம் சுவரின்மீது பொருத்தி, இவை இறுகிய பின்பே கமான் வேலை தொடங்கவேண்டும்.

(2) ஓர் அறையின் இரு முனைகளிலும் இரண்டு பெரிய உத்தரங்களில் மூன்று குறுக்கு மர ஆணிகளை ஓரங்களில் இரண்டும், நடுவில்

ஒன்றுமாகப் பொருத்தவேண்டும். 80ஆம் படத்தில் அவ்வகையான ஒரு மர ஆணி காட்டப்பெற்றுள்ளது. கமானின் மிதிப்புக் (arch-aetion) காரணமாக ஓரங்களில் ஏற்படும் கிடைமட்ட உந்துவிசையைத் தடுக்க எதுவுமில்லாததால் ஓரங்களிலுள்ள உத்திரங்கள் வெளியே உந்த நேரிடலாம். மேற்சொன்ன முன்னெச்சரிக்கையைக் கடைப்பிடித்தால் இதைத் தடுக்கலாம்.

(6) **எஃகு துலாக்கட்டைகளையும் பாவுகற்களையும் பயன்படுத்தி அமைத்த தளங்கள்:**

தகுந்த அளவான எஃகு துலாக்கட்டைகளை (132ஆம் பக்கத்தில் காட்டிய அட்டவணைப்படி) ஒன்றுக்கொன்று சுவர்களுக்கிடையே ஓரடி இடைவெளியில் வைத்து, அவற்றுக்கிடையில் $1\frac{1}{2}$ அங்குல கனமும் தகுந்த அகலமும் உடைய பாவுகற்களைத் துலாக் கட்டைகளின் கீழ்ப் பிளாஞ்சுகளின்மீது அமருமாறு ஒரு முனையிலிருந்து நுழைக்க வேண்டும். வில்லைக் கற்கள் பிளாஞ்சுகளின்மீது $\frac{1}{2}$ அங்குல தூரம் அமர்ந்தால்கூடப் போதும். இதற்குப் பின்பு வில்லைக் கற்களுக்குமேல் துலாக்கட்டைகளின் பக்கங்களில் 1 அங்குல தூரத்திற்கும் துலாக்கட்டைகளின் மேற்பாகத்தில் $\frac{1}{2}$ அங்குல தூரத்திற்கும் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை இட்டு, மீதிப் பாகத்தில் செங்கற் சுக்கான் கான்கிரீட்டைச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டின் மட்டத்திற்கு இட்டு நிரப்ப வேண்டும். இதற்குமேல் 1 அங்குல கனமுள்ள பாவுகற்களை இட்டுத் தள அமைப்பை முடிப்பார்கள். இவ்வகையான தளத்திற்குத் தாங்கு சார அமைப்புத் தேவைப்படுவதில்லை. மற்றும், 'ஜேக் கமான்'களில் கூறிய அபாயங்கள் இதில் ஏற்படுவதில்லை. பாவுகற்கள் மலிவாகக் கிடைக்கின்ற இடத்தில் இவ்வகையான தளம் அமைக்கும் செலவு குறைவாக இருக்கும்.

கீழ் மேல் அடுக்குப் பாவுகற்களுக்கு இடையே கான்கிரீட்டை இடாமல், அதற்குப் பதிலாகப் பரற்கல் (murum) அல்லது பாறைக் கற்கள், மண்போன்ற பொருள்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் மேற்கூறிய தளத்திற்கு ஆகும் செலவை மேலும் குறைக்கலாம்.

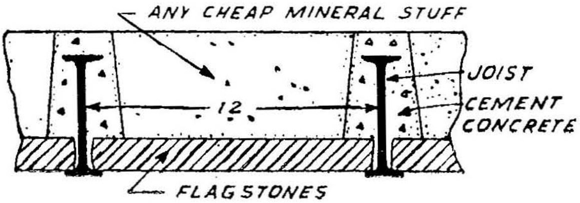


Fig. 82

(7) எஃகு துலாக்கட்டைகளாலும் கான்கிரீட்டினுலுமான தளங்கள் :

பல மாவட்டங்களில் பாவுகற்களை அதிக தூரத்திலிருந்து கொண்டுவர வேண்டியிருப்பதால் பாவுகற்களின் விலை அதிகமாக இருக்கிறது. இம்மாதிரியான இடங்களில் பின்கண்ட முறை மிகவும் மலிவாக இருக்கும்.

131, 132ஆம் பக்கங்களிலுள்ள அட்டவணையின்படி தகுந்த அளவுள்ள துலாக்கட்டைகளை ஓரடி இடைவெளியில் வைக்கவேண்டும். பின்பு அவற்றின் கீழ்ப்பாகத்தில் ஏதோ ஒருவகையான தாங்கு சாரத்தை அமைக்க வேண்டும். பழைய, வளைவான இரும்புத் தகடுகள் கிடைக்குமானுல் அவற்றினுடைய பள்ளங்களை அல்லது வளைவுகளைச் சேற்றினுல் நிரப்பி அதன்மீது சாணமும் மெழுகுவார்கள். அது நன்கு காய்ந்து கெட்டியானதும் 83ஆம் படத்திலே காட்டிய படி ஆப்புப் போன்ற வடிவைச் செய்யத் துலாக்கட்டைகளின் இரண்டு அள்ளைப் புறங்களையும் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினுல் நிரப்ப வேண்டும். சில மணி நேரம் காய்ந்த பிறகு துலாக்கட்டையின் மட்டத்திற்கு $\frac{1}{2}$ அங்குல உயரத்திற்கு மேல் நல்ல தரமான சுண்ணும்புக் காரையினுல் செங்கற்சுக்கான் கான்கிரீட்டை இடு; சுத்தமான சுண்ணும்பாக இருந்தால் சிறிது சிமிட்டியைச் சேர்க்கவேண்டும். பத்தாம் நாளில் தாங்கு சாரத்தை நீக்கி, அடுத்த பாகத்தின் அடியில் வைக்கவேண்டும். தீப்பற்ருமலும் உறுதியாகவும் இருக்கும் தளம் அமைப்பதற்கு மிகவும் சிக்கனமான வழி இதுவேயாகும்.

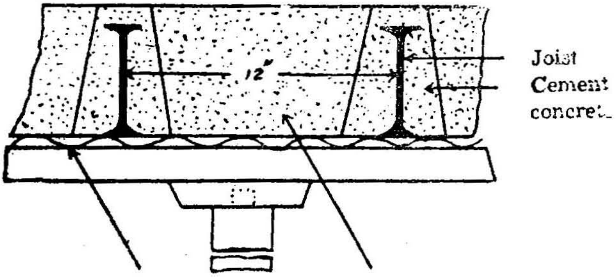


Fig. 83.

C. I. Sheet — துத்தநாகம் பூசிய தகடு
Joist — துலாக்கட்டை
Cement concrete — சிமிட்டிக் கான்கிரீட்

துலாக் கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்கள் அளவும் எடையும்	இடைவெளித் தூரம் அடிகளில்	துலாக்கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம்		துலாக் கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்கள் அளவும் எடையும்	இடைவெளித் தூரம் அடிகளில்	துலாக்கட்டைகள் அல்லது உத்திரங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம்	
		நடுத்தரமான பளுவை ஏற்கும் தளம்	அதிகப் பளுவை ஏற்கும் தளம்			நடுத்தரமான பளுவை ஏற்கும் தளம்	அதிகப் பளுவை ஏற்கும் தளம்
3″ × 1½″ ஓர் அடி நீளம் 4 ராத்தல் எடையுள்ளது	5 6 7 8 9 10	5 3 2 1½ 1¼ 1	4 2½ 1¾ 1¼ 1¼ —	7″ × 4″ ஓர் அடி நீளம் 16 ராத்தல் எடையுள்ளது	10 11 12 13 14	7¾ 6½ 5½ 4½ 3¾	6½ 5½ 4½ 3¾ 3¼
4¾″ × 1¾″ ஓர் அடி நீளம் 6¼ ராத்தல் எடையுள்ளது	6 7 8 9 10 11 12	5¼ 4 3 2½ 2 1½ 1¼	4½ 3¼ 2½ 2 1½ 1¼ 1		15 16 17 18 20 22	3½ 3 2½ 2¼ 2 1½	3½ 2½ 2¼ 1¾ 1½ 1

4″ × 3″ ஓர் அடி நீளம் $9\frac{1}{2}$ ராத்தல் எடையுள்ளது	7	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	8″ × 4″ ஓர் அடி நீளம் 18 ராத்தல் எடையுள்ளது	10	$9\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{4}$
	8	4	$3\frac{3}{4}$		12	$6\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$
	9	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$		13	$5\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$
	10	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$		14	5	$4\frac{1}{4}$
	11	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$		15	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$
	12	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$		16	$3\frac{3}{4}$	3
	14	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$		17	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$
6″ × 3″ ஓர் அடி நீளம் 12 ராத்தல் எடையுள்ளது	8	$7\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$		18	3	$2\frac{1}{2}$
	9	$5\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$		19	$2\frac{1}{2}$	2
	10	$4\frac{3}{4}$	4		20	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$
	11	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4}$		22	2	$1\frac{1}{2}$
	12	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$				
	13	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	9″ × 4″ ஓர் அடி நீளம் 21 ராத்தல் எடையுள்ளது	12	9	$7\frac{1}{2}$
	14	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$		13	$7\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{4}$
	15	2	1		14	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$
	16	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$		15	$5\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$
	18	$1\frac{1}{4}$	1		16	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$

(8) வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தளம்:

இது வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் என்ற தலைப்பிலுள்ள ஒரு தனி அத்தியாயத்தில் விவரிக்கப்பெற்றுள்ளது.

மேலே விவரித்த 3 முதல் 7 வரையான ஐந்து முறைகளுக்கும் எஃகு தேவையாயிருக்கிறது. வெவ்வேறு இடைவெளித் தூரத்திற்குத் தகுந்த துலாக்கட்டைகளின் அளவுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பெற்றுள்ளன. இந்த அட்டவணையை எப்படி உபயோகிப்பது என்பதைப்பற்றி இவ்வத்தியாயத்தின் கடைசியில் இரண்டு உதாரணங்களைக்கொண்டு விவரித்திருப்பதைக் காண்க.

சமீப நாட்களில் எஃகு துலாக்கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்களை அமைப்பதற்கு செலவு அதிகமாகிறது. ஆகையால், எஃகு மிகவும் குறைவாகத் தேவைப்பட்டு, தீப்பற்ருமலும் கறையான்கள் பாதிக்காமலும் உள்ள வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினுல் அமைத்த தளங்களே மற்றவற்றைக்காட்டிலும் விரும்பத் தக்கவை. இவை பின்னே ஒரு தனி அத்தியாயத்தில் விவரிக்கப்பெற்றுள்ளன.

மேலேயுள்ள அட்டவணைகளை எவ்வாறு உபயோகிப்பது? பெரிய உத்திரங்களின் உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க, அவற்றின் உறுதியும் அதிகமாகிறது. அதாவது, நடுப்பாகத்தில் பெரிய உத்தரங்கள் குறைந்த அளவிலேயே வளைகின்றன அல்லது ஒதுங்குகின்றன (deflects). ஆகையால், கிட்டத்தட்ட ஒரே அல்லது சம எடைகளுள்ள இரண்டு பெரிய உத்திரங்கள் அல்லது துலாக்கட்டைகளில் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டியிருந்தால் அதிக ஆழமுடையதே உறுதியானதாகும்.

கீழே விவரித்த சில உத்தேச விதிமுறைகள் தேவையான இடைத்தூரத்திற்கு உத்திரங்களின் சரியான அளவைக் கொடுக்கின்றன:

பத்து அடி இடைத்தூரம் வரைக்கும் ஓர் இடைத்தூர அடிக்கு $\frac{1}{2}$ அங்குல ஆழமுடைய உத்திரங்களை நாம் உபயோகிக்க வேண்டும். இருபதடி இடைத்தூரம் வரையும் பெரிய உத்தரங்களின் ஆழமானது ஓர் அடி இடைத்தூரத்திற்கு $\frac{1}{2}$ அங்குல ஆழம் $\times$ 1 அங்குலம் ஆகும். இவ்வாருக 14 அடி இடைத்தூரத்திற்கான பெரிய உத்தரத்தின் ஆழம் $14 \times \frac{1}{2} \times 1 = 8$ அங்குலம் (8" × 4" பெரிய உத்தரம்).

இருபதடிக்கு மேற்பட்ட இடைத்தூரத்திற்கான பெரிய உத்திரங்களின் ஆழம், ஒவ்வோர் அடி தூரத்திற்கும் $\frac{1}{2}$ அங்குலம் $\times$ 2 அங்குலம்.

மேலேயுள்ள அட்டவணைகளில் 3, 4ஆம் முறைகளில் அமைக்கும் தளங்களை நடுத்தரமான தளங்கள் என்றும் மற்றும் 5 முதல் 8 வரையான முறைகளில் அமைக்கும் தளங்களைக் கடினமான தளங்கள் என்றும் கொள்ளலாம்.

மாதிரி எண் 1: இடைத்தூரம் 12 அடி; நடுத்தரமான அமைப்பு மேலேயுள்ள அட்டவணைப்படி கீழே கொடுத்துள்ள அளவுகளுடைய துலாக்கட்டைகள் தகுந்தனவாகும்:

	அளவு	ஓர் அடி நீளத்தின் எடை	இடைவெளித் தூரம்
(1)	$4'' \times 1\frac{3}{4}''$	5 ராத்தல்	
(2)	$4\frac{3}{4}'' \times 1\frac{3}{4}''$	$6\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}'$
(3)	$4'' \times 3''$	$9\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}'$
(4)	$6'' \times 3''$	12	$3\frac{1}{4}'$
(5)	$7'' \times 4''$	16	$5\frac{1}{2}'$

இம்மாதிரியான அளவுகளில் எந்த அளவுகளுடைய துலாக்கட்டைகளை ஒன்றுக்கொன்று பக்கமாக வைக்க முடியுமோ அவையே சிறந்தனவாகும். ஏனெனில், அவை சுவர் முழுப் பரப்பிலும் பல இடங்களில் பளுவைப் பகிர்ந்தளிக்கின்றன. ஆனால், ஒன்றுக்கொன்று தூரமாக இருப்பவை அதிகப் பளுவை ஒரு சில இடங்களிலேதான் பகிர்ந்தளிக்கின்றன. ஆகையால், மேலே 1, 2 என்று இலக்கமிட்டதில் உள்ள துலாக்கட்டைகளின் அளவுகளே தகுந்தனவாகும். மற்றும் அவற்றிலும் $\frac{3}{4}$ அங்குலம் அதிகம் ஆழமான இரண்டாவது இலக்கமிட்டதிலுள்ள துலாக்கட்டையே பின்னும் சிறந்ததாகும்.

மாதிரி எண் 2: ஒரு கூடத்தின் அகலம் 18 அடி; தள அமைப்புக் கனமானது.

மேற்கண்ட உத்தேச விதிமுறைப்படி $18 \times \frac{1}{2} + 1 = 10$ அங்குலம். அதாவது, பத்து அங்குலமாகும். இவ்வாறாகப் பத்து அங்குலம் அல்லது அதற்கு அதிகப்படியான ஆழமுள்ள பெரிய உத்திரம் தகுந்ததாகலாம்.

மேலேயுள்ள அட்டவணையிலிருந்து 10×5 அங்குல அளவான 30 ராத்தல் எடையுள்ள உத்திரத்தைப் பாருங்கள். 18 அடி இடைத்

தூரத்திற்கு இவ்வுத்தரங்களை ஒன்றுக்கொன்று $5\frac{1}{4}$ அடி இடைவெளியில் பொருத்தலாம். இல்லாவிடின், அடுத்த அட்டவணையில் உள்ள 12"×5" = 32 ராத்தல் உத்தரங்களை ஒன்றுக்கொன்று $6\frac{1}{2}$ அடி இடைவெளியில் பொருத்துவதும் தகுந்ததாகும். பின்னே கூறியதையே பயன்படுத்துவது சிறந்தது. ஏனெனில், அது 2 அங்குலம் அதிக ஆழமாக இருப்பதால் அதிக உறுதிவாய்ந்ததாகும். மற்றும், ஓர் அடிக்கு அதிகப்படியாக இரண்டு ராத்தல் எடைதான் மிகுதியாகிறது. இப்பொழுது இரண்டு பெரிய உத்தரங்களுக்கிடையேயான $6\frac{1}{2}$ அடி தூரத்தை நிரப்ப (சுமார் 7 அடி) அவற்றுக்கு மேல் துலாக் கட்டைகள், கான்கிரீட் அல்லது பாவுகற்கள் ஆகியவற்றால் தளம் அமைக்கப் பயன்படுவதாக இருந்தால் 3"×$1\frac{1}{2}$" – 4 ராத்தல்களும் $1\frac{1}{4}$ அடி இடைவெளியில் பொருத்தப்பெற வேண்டியனவுமான துலாக்கட்டைகளைப் பயன்படுத்தலாம். அல்லது ஜேக் கமான்கள் அமைப்பதாயிருந்தால் 4"×$1\frac{3}{4}$" அளவான துலாக் கட்டைகளை $3\frac{1}{4}$ அடி இடைவெளியிலும் பயன்படுத்தலாம்.

முக்கியக் குறிப்பு: ஒவ்வோர் அறைக்கும் தனித்தனியேயான துலாக் கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்தரங்களைக் காட்டிலும் ஒரு கோட்டில் பல அறைகளின்மீது வைத்த ஒரே துலாக் கட்டை அல் அல்லது பெரிய உத்தரம் 25 சதவிகிதம் அதிகப் பலமுடையதாகும். ஒரு துலாக் கட்டை அல்லது பெரிய உத்தரத்தின் உயர்ந்த அளவு நீளம் 40 அடியாகும். ஆகையால், நீளமான துலாக் கட்டைகளைக் கூடுமானவரையில் ஒன்றுக்கு அதிகப்படியான அறைகளை இணைக்கும்படி பயன்படுத்தி மேலே கூறிய நன்மையைப் பெறவேண்டும். இவ்வாறாக 12 அடி, 15 அடி, 10 அடி இடைத்தூரத்திலுள்ள மூன்று அறைகள் நாற்பதடி நீளமுள்ள துலாக் கட்டையை முதலறையின் வெளிப்புறச் சுவரினின்று நடுவறை வழியாக மூன்றும் அறையின் வெளிப்புறச் சுவர் வரையில் வைத்து, அதன்மீது தளம் அமைப்பதே சிறந்தது.

31. பூச்சு வேலை

சுவர்களின்மீது தளம் அமைத்த பின்பு சுவர்களின் பரப்பை வெயில், மழையினின்றும் பாதுகாப்பதற்காகச் சுவர்ப் பூச்சு வேலையைத் துவக்கலாம். சுவர்களின் உட்புறப் பரப்பைப் பூசுவதற்கு இரண்டுவித நோக்கங்கள் உள்ளன. (1) சுகாதார முறைப்படி மிருதுவான பரப்பு தூசிதும்பு, பூச்சிபுழு இவற்றைத் தங்கவிடுவதில்லை. (2) பூச்சு வேலை சுவருக்கு ஓர் ஒப்பனையாகவும் அமைகிறது. மேலும், வர்ணப் பூச்சினாலோ ஒட்டு வர்ணப் பூச்சினாலோ சுவர்ப் பரப்பை அலங்கரிக்க முடிகிறது.

நல்ல பூச்சுக் கலவையின் (plaster) தன்மைகளாவன: அது மிருதுவாகவும், உறிஞ்சக்கூடாததாகவும், கூடியவரையில் ஒலி புகாததாகவும், தீப்பற்றாததாகவும், கழுவக்கூடியதாயும், சீதோஷ்ண நிலைமையால் பாதிக்கப்பெறாததாயும் இருத்தல் வேண்டும்.

சிமிட்டிக் கலவையைக்காட்டிலும் சுண்ணாம்புக் காரையே சிறந்தது. ஏனெனில், முதலாவதாக இது மலிவானது. இரண்டாவதாக, ஒட்டு வர்ணப் பூச்சு வேலை அதன் பரப்பில் நன்கு ஒட்டுகிறது. ஓர் ஆணியை சிமிட்டிக் கலவை பூசிய சுவர்ப் பரப்பினுள் ஏற்றினால், அது வளைந்து சுவரின் பரப்பையும் நாசமாக்கிவிடுகிறது. ஆகவே, அதைச் சுவரின் பரப்பில் பல இடங்களில் அடித்துப் பார்க்கவேண்டியிருக்கிறது. கூடுமானவரையில் பூச்சிற்குப் பயன்படுத்தும் சுண்ணாம்புக் காரைக்கு வேண்டிய சுண்ணாம்பு முக்கியமாகச் சூளையில் எரித்த கிளிஞ்சில்களைக்கொண்ட சுத்தமான சுண்ணாம்பாக இருத்தல் வேண்டும். நீரிறுத்த சுண்ணாம்பு மிகவும் வலிமையானதாகவும், கடினமானதாகவும் இருந்தபோதிலும், ஆறு மாதங்கள் அல்லது ஓர் ஆண்டினுள் நீர்க்கின்ற துணுக்குகளைக் கொண்டதாக இருக்கிறது. ஆகையால், அந்தத் துணுக்குகள் நீறுபூக்கும் சமயம் எளிதில் பழுது

பார்க்க முடியாத அளவில் சுவர்ப் பரப்பு முழுவதும் பொரிந்த ஒரு தோற்றம் ஏற்படுகிறது.

பூச்சுக் கலவையைப் பூசுவதற்குமுன் பூச்சுப் பூசவேண்டிய சுவர்ப் பரப்பினின்று ½ அங்குல நீளத்திற்கு அதிகமான கற்கள் அல்லது செங்கற் பிதுக்கங்களை நீக்கவேண்டும். இது முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டிய ஒரு விஷயம். ஆனால், சாதாரணமாக இது குறித்துக் கவனம் செலுத்துவதில்லை. சில பிதுக்கங்களுக்காக அவற்றை மூடும் படி அதிகக் கனத்தில் சுவர்ப் பரப்பு முழுவதும் பூச்சுக் கலவை பூச வேண்டியிருக்கிறது. இது பூச்சுக் கலவையின் அளவை (quantity) அதிகரிப்பதோடு மிகுதியான கனப்பூச்சுக் கலவை கீழே விழுவதற்கும் காரணமாகிறது.

பூச்சுக் கலவை சுவர்ப் பரப்பில் வேறு ஆதரவு இல்லாமல் சுவரினின்று தொங்கிக்கொண்டிருக்கிறது. ஆகையால், சுவருடன் அதற்கு நல்ல பிடிப்பு அல்லது இணைப்பு இல்லாவிடின், அது தன் சுய எடையின் காரணத்தினாலேயே சுவரில் ஒட்டிக்கொள்ளாமல் கீழே விழுந்துவிடும். இதைத் தடுக்க இரண்டு முன்னெச்சரிக்கைகள் எடுத்துக்கொள்வார்கள். அவையாவன: பூச்சுக் கலவை சுவர்ப் பரப்பில் நன்கு ஒட்டிக்கொள்ள ஓர் ஆணியைக்கொண்டு கிட்டத் தட்ட ¾ அங்குல ஆழத்திற்கு எல்லா இசைப்புகளையும் சுரண்டுவார்கள். மற்றும், சணல் அல்லது ரோமத்தை 2 அங்குல நீளத் துண்டுகளாக வெட்டிப் பூச்சுக் கலவையுடன் கலப்பார்கள். பூச்சுக் கலவையை இது சுவருடன் நன்கு ஒட்ட உதவுகிறது. இசைப்புகளைச் சுரண்டிய பின்பு சுவர்ப் பூச்சினில் இருக்கும் ஈரத்தை உறிஞ்சாதபடி தகுந்த அளவு சுவர்ப் பரப்பிற்குப் பூச்சுப் பூசுவதற்குமுன் நீர் ஊற்ற வேண்டும். சுண்ணம்புக் காரைப் பூச்சை மூன்று பூச்சுகளாகப் பூசுவார்கள்.

பருமணலையும் சுண்ணம்பையும் 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் கொஞ்சம் சிமிட்டியைச் சேர்த்துத் தயாரித்த கலவையைக்கொண்டு முதற் பூச்சைப் பூசுவார்கள். இரண்டாவது பூச்சுப் பிடித்துக்கொள்ளத்தக்க மேற்சொன்ன கலவை ¼ அங்குலத்திலிருந்து ⅜ அங்குல கனமுள்ள பூச்சாக அமையச் சுவர்மீது எறிந்து பூசுவார்கள். காரையில் பயன்படுத்திய சுண்ணம்பு சுத்தமான சுண்ணம்பாக இருந்தால், முதற் பூச்சை இரண்டு நாட்களுக்குக் காற்றுப் படும்படி விட்டிருக்க வேண்டும். பின்பு இரண்டாவது பூச்சைப் பூசவேண்டும். சுத்தமான சுண்ணம்பும் (fat lime) மணலும் 1 : 2 என்ற விகிதத்தில்

கலந்து காரைக் குழியில் ஒரு தடவை அரைத்துக் குவியலாக இரண்டு வாரங்களுக்கு விட்டுப் பின்பு சணலுடன் கலந்து மறுபடியும் ஒரு தடவை காரைக் குழியில் அரைத்து இதைப் பயன்படுத்துவார்கள். இவ்வாறாக, இரண்டு முறை அரைத்தலுக்கும், இரண்டு மூன்று வாரங்களுக்கு அதே நிலையில் விட்டுவைப்பதற்கும் காரணம், அக் கலவையில் நீரிறு சுண்ணாம்பின் துணுக்குகள் கலந்திருந்தால் அவற்றிற்கு நீறுபூக்கும் வாய்ப்பானது பூச்சில் பயன்படு முன்பே கிட்டும் என்பதேயாகும். இல்லாவிடின், பின்பு பூச்சில் இந் நீரிறு சுண்ணாம்பு நீற்றுச் சுவரின் பூச்சுப் பரப்பைக் கெடுக்கும். பிதுக்கங்களை முன்னமேயே நீக்கியிருந்தால் இரண்டாவது பூச்சின் கனம் அரை அங்குலத்திற்குமேல் இருத்தல் கூடாது.

சுத்தமான சுண்ணாம்பு உலர உலர அது சுருங்குகின்றது ஆகவே, சுவர்ப் பரப்பில் சிறிய வெடிப்புகள் தோன்றத்தான் தோன்றும். ஆகையால், இரண்டாவது பூச்சுப் பூசிய இரண்டு நாட்களுக்குப் பிறகு, சுவர்ப் பரப்பை ஒரு மரக் கொட்டாப்புளியைக் கொண்டு அடித்துப் பொளிந்துவைப்பார்கள். இவ்வாறு செய்வது சுண்ணாம்பை இசைப்புகளுடன் இணையச் செய்கிறது. அதோடு இது பூச்சுகளில் வெடிப்புகள் ஏற்படாதபடி காக்கிறது. அவ்வப்போது நீர் ஊற்றிச் சுவர்ப் பரப்பின்மீது காற்றுப் படும்படி மூன்று நான்கு நாட்களுக்கு விட்டுவைக்கவேண்டும். பின்பு நீறும் நுண்மணலும் 1 : 2 என்ற விகிதத்தில் கலந்து $\frac{1}{16}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{1}{8}$ அங்குல கனத்துக்குக் கடைசிப் பூச்சுப் பூசியதும் கொத்தனாரின் கரண்டி கொண்டு மெருகேற்றப்பெறுகிறது. நீறு கீழே விவரித்தபடி தயாராகிறது. புதிதாகச் சுட்ட சுத்தமான சீமைச் சுண்ணாம்பு அல்லது கடற் கிளிஞ்சில்களைப் பால்போன்ற இளகிய பிசின் ஆகும்படி நீருடன் கலக்குவார்கள். பின்பு பூமியினடியில் 1 அடி 6 அங்குல ஆழமுள்ள குழியில் கதர்த் துணியினால் வடித்து மூடிவைப்பார்கள். 24 மணி நேரத்திற்குள் எல்லா அதிகப்படியான ஈரத்தையும் குழி உறிஞ்சி வெண்ணெய் போன்ற சுண்ணாம்பு ஓடு அதிலே தங்குகிறது. இதற்கே நீறு என்று பெயர்.

சில இடங்களில் சுவர்ப் பரப்புப் பொடித்த பட்டுக் கல் அல்லது மரக்கல்லினால் மெருகேற்றப்பெறுகிறது. சில சமயங்களில் கடைசிப் பூச்சில் பொதிந்த அபிரகப் பொடியையும் கலக்கிறார்கள். ஏனெனில், நல்ல வெயில் வெளிச்சத்தில் அபிரகத் துணுக்குகள் பிரகாசிக்கும்.

சிமிட்டிக் கலவை : சில இடங்களில் சுண்ணும்புக் காரைக்குப் பதிலாக சிமிட்டிக் கலவையை விரும்புவார்கள். (உதாரணமாக, குளியலறை, சுவர்களில் நீர் படும்படியான மற்ற அறைகள், தாவன அறைகள், சாலக வழியினுள் பார்வை அறைகள், ஜலதாரைகள், கட்டடத்தின் வெளிப்பரப்புப் போன்ற இடங்கள்.) சில சமயங்களில் வீட்டின் உட்புறச் சுவர்களுக்கும் சிமிட்டிப் பூச்சுப் பூசுவார்கள். பின்னே கூறியதற்கு சிமிட்டிப் பூச்சிற்குமேல் கடைசிப் பூச்சிற்கு 'நீறு' பயன்படுத்துவது நல்லது. புரையுடைமையை அல்லது தொளைகள்போல் இருக்கும் தன்மையைக் (porosity) குறைப்பதற்காகச் சுத்தமான சுண்ணும்புப் பொடியைப் பூச்சுக் கலவையுடன் கலப்பதுமுண்டு.

சிமிட்டிக் கலவைப் பூச்சை இரண்டு பூச்சுகளாகப் பூசுவார்கள். அப்போது முதலில் பூசும் சுரசுரப்பான சுண்ணும்புக் காரைப் பூச்சைப் பூசுவதில்லை. சுண்ணும்புக் காரைப் பூச்சை ஏற்கச் சுவர்ப் பரப்பைத் தயாரிப்பதுபோலவே சிமிட்டிக் கலவைப் பூச்சைப் பூசும் பொழுதும் முதலில் இசைப்புகள் சுரண்டப்பெற்று சுவரின்மீது நீர் ஊற்றி, $\frac{1}{2}$ முதல் $\frac{3}{4}$ அங்குல கனத்திற்கு மணலும் சிமிட்டியும் 4 அல்லது 5 : 1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து முதற் பூச்சைப் பூசுவார்கள். இந்த வகையிலே, மரக் கொட்டாப்புளியைக்கொண்டு பூச்சுப் பரப்பைப் பொளிய வேண்டியதில்லை. சுவர்ப் பூச்சுப் பரப்பின்மீது அடிக்கடி நீர் ஊற்றவேண்டும். பின்பு கடைசிப் பூச்சை சிமிட்டியும் நுண்மணலும் (1:2 என்ற விகிதத்தில்) கலந்து பூச்சை $\frac{1}{16}$ அங்குல கனத்திற்குப் பூசி நயம் செய்யவேண்டும். இப் பூச்சிற்கு ஒரு வாரகாலம் நீர் ஊற்றவேண்டும். நீர் புகாத பூச்சாக இருக்கவேண்டுமானுல், முதற் பூச்சில் அதிக சிமிட்டி இருத்தல் வேண்டும் (சுமாராக 1 : 3 அல்லது $3\frac{1}{2}$ என்ற விகிதத்தில்). இரண்டாவது பூச்சு $\frac{1}{4}$ அங்குல கனமுள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும். மற்றும், இவ்விரண்டாவது பூச்சுப் பூசி நயஞ்செய்தபிறகு துணிக்குப் போடும் சோப்பைக் கரைத்த நீரையும் படிக்காரக் கரைசலையும் இரண்டு அல்லது மூன்று பூச்சுகள் ஒரு தூரிகையினுல் மாறிமாறிப் பூச வேண்டும்.

சுவர்கள் சேருமிடங்கள், சுவர்களும் தளங்களும் சேருமிடங்கள், சுவர்களும் மேல்தளங்களும் சேரும் விளிம்புகள் இவற்றை உருட்டி அமைப்பதே நவீன காலப் போக்காகும். இதற்கு 'மூலை மால்' வைப்பது என்று பெயர். இம்மாதிரியான சந்திப்புகள் சரியான செங்கோண அமைப்பில் இருந்தால், தும்புதூசும் பூச்சிபுழுக்களும் தங்க

நேரும். மற்றும், அவற்றை எளிதில் துடைப்பம்கொண்டு பெருக்க முடிவதில்லை. ஆகவே, இம்மாதிரியான இடங்களில் பூசும்பொழுது அதிகக் கலவையிட்டு பீர் பாட்டிலைக்கொண்டு சரியான வளைவு அமைப்புக் கொடுப்பார்கள். மூன்று மட்டங்கள் சேரும் இடத்தில் (உதாரணமாக, இரண்டு சுவர்களும் தளமும் சேருமிடம் அல்லது இரண்டு சுவர்களும் மேல்தட்டும் சேருமிடம்) முக்கோண வடிவமான ஓடுகளைப் பதிப்பார்கள்.

சுவர்ப் பலகைகள் (Wall boards) : சுண்ணும்பினுலோ சிமிட்டியினுலோ ஆன பூச்சுக் கலவையை மிகவும் கவனமாகத் தயாரித்திருந்தபோதிலும், வெப்பப் பிரதேசங்களுக்கு இது ஏற்றதன்று. அதிகப்படியான நெகிழ்ச்சியாலும் சுருங்குதலாலும் சிறிய மயிரிழை வெடிப்புகள் பூச்சுப் பரப்பில் ஏற்படுகிறபடியால், ஒப்பனை வேலைப்பாடுகள் நாசமாகிவிடுகின்றன. இக் கஷ்டத்தைத் தவிர்க்கச் சுவர்களின் உட்புறப் பரப்பிற்கு உள்ளுறையாகச் சுவர்ப் பலகைகள் இந் நாட்களில் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. மேசனைட், சிமிட்டிக் கல் நார்த் தகடுகள், செலோடெக்ஸ் ஒட்டுப் பலகைகள் (plywood) போன்ற பல வகைப் பொருள்கள் கடைகளில் கிடைக்கின்றன. இவற்றில் சில 8 × 16 அடி அளவான பெரிய தகடுகளாக விற்கப் பெறுகின்றன. சில ஒட்டுப் பலகைகளில், ஒரு பக்கம் மிகவும் நேர்த்தியான முறையில் [ஓக் அல்லது செங்கருங்காலி (mahogany)] நயஞ்செய்யப்பெற்றும், மறுபுறம் உலோகத் தகட்டினுல் நயஞ்செய்யப் பெற்றுமுள்ளன. உலோகத் தகடு அமைத்த சுவர்ப் பலகை சுருண்டு கொள்வதில்லை. செங்கற் சுவர்கள் கட்டும்பொழுது மரமுளைகளை முகப்பு வேலையில் சுவருடன் பொருத்துவார்கள். இவற்றில் சாந்துப் பலகைளை (plaster-boards) ஆணிகள் அல்லது திருகாணிகளைக் கொண்டு பொருத்துவார்கள். இசைப்புகளை மக்கு அல்லது மெழுகைக்கொண்டு நிரப்பி வர்ணப் பூச்சு, ஒட்டுவர்ணம் (distemper) அல்லது மெருகெண்ணெய் வர்ணப் பூச்சினுல் மறைப்பார்கள்.

32. தளம் பாவுதல் அல்லது தளம் அமைத்தல்

நல்ல தளத்தின் அமைப்பு இருக்கவேண்டிய விதம்:

(1) நீடித்து உழைக்கக்கூடியதும், (2) எளிதில் சுத்தம் செய்யக் கூடியதும், (3) எளிதில் பழுதுபார்க்கக்கூடியதும், (4) வழுக்காததும், (5) சத்தம் எழுப்பாததும் தூசி ஒட்டாததும், (6) தொடக்கத்திலும் பராமரிப்பிலும் செலவு சிக்கனமாக உள்ளதும், (7) அதைத் தலுடையதும் (resilience), (8) தூசுகளுக்கும் அபாயக் கிருமிகளுக்கும் உறைவிடமாய்க் கனமான விரிப்புகள் தேவையில்லாத அளவிற்குப் பார்க்க இரம்மியமானதுமாக அது அமையவேண்டும்.

தளத்தின் அஸ்திவாரம் மிகவும் முக்கியமானதாகும். தளங்களில் விரிசல் ஏற்படும்போதோ, தளம் இறங்கும்போதோ, ஓட்டுகள் அல்லது குழிகள் ஏற்படும்போதோ இடைஞ்சல்கள் அதிகம் ஏற்படும். மற்றும், இவற்றைச் செப்பனிடுவதும் எளிய செயலன்று. பல சமயங்களில் இம்மாதிரியான குறைபாடுகள் நேருவதற்கு அஸ்திவாரம் போதுமான அளவு இல்லாததுதான் காரணமாகும்.

கவனமாக, ஆட்களைக்கொண்டு நிரப்பிய குண்டுக்கல் (rubble) அல்லது கடினமான உடைத்த செங்கற்களால் ஆன 9 அங்குல கனமுடைய அஸ்திவாரப் படுக்கையைத் தயார்செய்து, அதன்மீது 3 அங்குல கனத்திற்குப் பரற்கல், ஜல்லி அல்லது உடைத்த செங்கற் சுக்கான்களைப் பரப்பி, வலுவாகவும் நீடித்திருக்கக்கூடியதாகவும் உள்ள அஸ்திவாரமிடுவதே சிறந்த முறையாகும். இவ்வகையாகத் தயாரித்த பரப்பின்மீது தாராளமாக நீர் ஊற்றி நன்கு திமிசிட்டு, மேலே 4 அங்குலம்முதல் 6 அங்குல கனம்வரையான ஓரடுக்குக் கான்கிரீட் இடுவார்கள்.

தளம் அமைக்கக் கீழ்க்கண்ட பொருள்கள் பயன்படுகின்றன: (1) பரற்கல் அல்லது சேறு, (2) செங்கல், (3) கான்கிரீட் (இந்தியாவில் தனியுரிமை பெற்ற கல்), (4) பாவு கற்கள், (5) மெருகிடப் பெற்ற பாவுகற்களும் ஓடுகளும், (6) குட்டிமம் (mosaic), (7) நிலக் கீல் (asphalt), (8) டெர்ராசோ (terrazo), (9) சீனக் குட்டிமம் இவை முறையே கீழே விவரிக்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம் :

(1) பரற்கல் அல்லது சேறு பூசிய தளம்: இந்தியாவின் நாட்டுப் புறங்களில் பரற்கல் (சிதைவுற்ற பாறை) அல்லது சேற்றுத் தளத்தை மிக நுட்பமான எச்சரிக்கைகளுடன் அமைப்பார்கள். இவ் வகையான தளங்களை மலிவாகவும் எளிதிலும் அமைக்கவும் செப்பனிடவும் முடிகிறது. அதோடு, இவை குளிர்காலங்களிலும் கோடைக் காலங்களிலும் பொருத்தமாய்த் திருப்தியளிக்கும் வகையில் உள்ளன. ஆகவே, முக்கியமாக, ஆடம்பரமாகவும் செலவு அதிகமாகும்படியும் உள்ள தளங்களை அமைக்க முடியாதவர்களுக்கு இவை ஏற்றனவாகும். முக்கியமாக, இந்திய நிலைகளுக்கு உகந்தனவாக இவை இருக்கின்றன. இத் தளத்தினில் ஒரே ஒரு குறைபாடு என்னவெனில், தளப்பரப்பை நல்ல நிலையில் வைத்திருக்கச் சில சமயங்களில் மாட்டுச் சாணத்தால் மெழுகவேண்டியிருக்கும். சுகாதார விதிப்படி இது அநுமதிக்க முடியாத விஷயமாகும். மற்றும், இவ்வகையான தளம் சிறிதளவு ஈரம் உறிஞ்சக்கூடிய தன்மையையுடையது. இக் குறைகளைக்கூடக் கீழே விவரித்த முறைகளைக்கொண்டு சீர்செய்யலாம்.

அஸ்திவார அடிப்படுக்கையைக் (subgrade) குண்டுக்கல் அல்லது செங்கற் சுக்கான்களால் 9 அங்குல கனத்திற்கு நிரப்பி நீர் ஊற்றி நன்கு திமிசிடவேண்டும். இதன்மீது 6 அங்குல கனத்திற்கு ஓரடுக்குப் பரற்கற்களை—அதிகப் பருமனுள்ள கற்களை அடியிலும், பருமன் குறைந்த கற்களைக் கீழுமாக அமைத்துப் பரப்பவேண்டும். இதன் மீது ஓரங்குல கனத்திற்குப் பொடியான அல்லது செதில்செதிலான பரற்கற்களைப் பரப்பவேண்டும். பின்பு தாராளமாக நீர் ஊற்றி நன்கு திமிசடிக்கவேண்டும். இதன் பின்பு தளம் நன்கு ஊறி மேற் பாகத்தில் $\frac{1}{4}$ அங்குல உயரத்திற்கு நீர் நிற்கும்படி அதிக அளவில் நீர் தெளிக்கவேண்டும். இப்பொழுது வேலையாட்களை நன்கு மிதிக்க விட்டுப் பரற்கற்களின் சேறு மேலே வரும்வரை இப் பரப்பை நன்கு மிதித்து மட்டப்படுத்தவேண்டும். பின்பு இத் தளத்தை 12 மணி நேரம் விட்டுவைக்கவேண்டும். பின்னர் கைப்பிடிகளுடன் அமைந்த ஒரு மரத்திமிசால் மூன்று நாட்களுக்குத் திமிசிடவேண்டும். இதற்குப் பின் தளப்பரப்பின்மீது கெட்டியான சாணம் தெளிக்கவேண்டும்;

அப்பால் தளப்பரப்பை இரண்டு நாட்களுக்குக் காலையில் திமிசிட வேண்டும். கோடைக்காலமாக இருந்தால் இந் நிலையில் கடைசிப் பூச்சுப் பூசுவதற்கு ஏற்றபடி தளம் சாய்ந்திருக்கும். மெல்லிய இக் கடைசிப் பூச்சிற்கு 4 பாகம் சாணமும், 1 பாகம் சிமிட்டியும் சேர்த்த கலவை பயன்படுகிறது. இக் கடைசிப் பூச்சுப் பூசியவுடன் கையினால் சுத்தமாக வழிப்பார்கள். இம் முறையில் அமைத்த தளம் மிருதுவான தாகவும், கடினமானதாகவும், நீர்புகாத தன்மையுடையதாகவும் இருக்கும்.

தளப்பரப்பை நல்ல நிலையில் வைத்திருப்பதற்காக, வாரத்திற்கு ஒருமுறை அல்லது இருமுறை தளத்தின்மீது நடமாட்டத்திற்கேற்ப சாணமும் சிமிட்டியும் சேர்ந்த கலவையை மெழுகி, உடனே சுத்தமாக வழிக்கவேண்டும். கனம் அதிகமான பூச்சுப் பூசினால் அப் பூச்சு அடர்ந்து உதிர்ந்துபோகும்.

பரற்கற்கள் கிடைக்காத இடங்களில் மண்தளங்களைப் பரற்கல் தளம்போலவே நல்ல தன்மையில் அமைக்கமுடியும். பரற்கல் தளத்திற்கும் மண்தளத்திற்கும் உள்ள வேற்றுமை, அவற்றை அமைக்கப் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவேயாகும். பரற்கல் தளம் அமைக்க நீர் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பெறுகிறது. ஆனால், மண் தளம் அமைக்க இன்னும் அதிக அளவில் நீர் பயன்படுத்தவேண்டும். தளம் அமைக்கப் பயன்படுத்தும் மண், தோண்டி எடுத்து ஈரமாக இருந்தால், அதோடு சிறிதளவுகூட நீர் சேர்க்கவேண்டியிராது. தரைமட்டத்திலிருந்து 9 அங்குல ஆழம்வரையுள்ள மண்ணை அப்புறப்படுத்திவிட்டு, இதற்குக் கீழுள்ள மண்ணைத் தளம் அமைக்கப் பயன்படுத்தவேண்டும். மண்ணை எடுக்கும் பரப்பில் வெடிப்புகள் கண்டால் அம் மண்ணுடன் மணலையும் கலக்கவேண்டும். சேர்க்கவேண்டிய மணலின் அளவு மண்ணின் களித்தன்மை அல்லது பிசுபிசுத் தன்மையைப் பொறுத்துள்ளது. ஈரப்படுத்தி மண்ணை 9 அங்குல கனத்திற்கு ஓரடுக்காகச் சீராய்ப் பரப்பவேண்டும். பின்பு திமிசடித்து 6 அங்குல கனத்திற்குக் குறைக்கவேண்டும். சாணமும் சிமிட்டியும் கலந்த கலவையினால் முடிவுப் பூச்சு, பரற்கல் தளத்திற்குக் கூறியபடியே பூசவேண்டும்.

(2) **செங்கல் தளம் :** இவ்வகையான தளங்கள் கனமான பொருள் வைக்கும் கடைகள், கிடங்குகள் போன்ற இடங்களுக்கு மிகவும் தகுந்தனவாகும். சில சமயங்களில் குடியிருப்பு மனைகளிலுங்கூட இத் தளம் அமைக்கப்படுகின்றது. ஆனால், செங்கற்கள் நீரை உறிஞ்சக்கூடியனவாதலால், சாதாரணமாக அவற்றை யாரும் சிபாரிசு

செய்வதில்லை. அடிப்படுக்கையை (subgrade) 9 அங்குல கனத்திற்கு ஓரடுக்குக் குண்டுக் கற்களால் அமைக்கவேண்டும். அதன்மீது 4 முதல் 6 அங்குலம்வரை உள்ள கனத்திற்குக் கான்கிரீட் இட வேண்டும். இதன்மீது, நன்கு காய்ந்து கூர்மையான விளிம்புகளை யும் முனைகளையும் உடைய நல்ல தரமான செங்கற்களை $\frac{1}{16}$ அங்குல கன மான இசைப்புகளுடன் அமைப்பார்கள். தேவையானால் செங் கற்களின் அள்ளைப்புறங்களைத் தேய்த்து மட்டமாகவோ குத்துவரிசை யிலோ செங்கற்களை அமர்த்தித் தளம் அமைப்பார்கள். கொத்த னர் செங்கற்களுக்கு இடையில் சரியாகக் காரை நிரப்புகிறாரா என்று கவனிக்கவேண்டும். எக் காரணத்தைக்கொண்டும் இசைப்புகளைத் தளத்தின்மேலிருந்து சிமிட்டி அல்லது காரைக் குழம்பை ஊற்றி நிரப்பக்கூடாது; தளப்பரப்பைக் காரையினால் மூடுவதை அனுமதிக் கக் கூடாது. ஏனெனில், மோசமான வேலையை மறைப்பதற்காக இவ் வழியைச் சிலர் மேற்கொள்ளலாம். செங்கற்களை இணையான இசைப்பு அமைப்பிலோ மீன் எலும்புப் பிணைப்பிலோ (herring bone bond) அமைக்கலாம்.

(3) **கான்கிரீட் தளம்** (இந்தியத் தனியுரிமைபெற்ற கல்): இத் தளத்தைத் தக்க கவனிப்புடன் கட்டினால் இது நல்லபடியாக அமையும். அதிகச் செலவு செய்து அமைக்கும் தளங்களின் பெரும் பாலான நலன்கள் இத் தளத்துக்கு உண்டு. அதோடு பாவுகற்கள் பதித்த தளங்களைக் காட்டிலும் இது மலிவானதாகும். எத்தகைய நன்மையை இத் தளம் பெற்றிருந்தாலும், இதைச் சரியாக அமைத்துக் கட்டாமலிருந்தால், இது முடிவற்ற தொல்லைகளைக் கொடுக்கும். ஓட்டு வேலையினால் இதைத் திருப்திகரமான முறையில் பழுதுபார்க்க முடியாது. இத் தளத்தைக் கழுவச் சௌகரியமாக இருக்கும்படி தகுந்த திசையில் தேவையான வாட்டத்தைத் (slope) தளத்தின் அடிப் படுக்கையிலேயே கொடுக்கவேண்டும். உள்ளறைத் தளங்களுக்குப் பத்து அடி நீளத்திற்கு $\frac{1}{2}$ அங்குல வாட்டமே போதுமானது.

குண்டுக்கல் அல்லது உடைந்த செங்கற்களை நிரப்பி வழக்கம் போல் அடிப்படுக்கையை அமைப்பார்கள்.* இதற்குமேல் 4 முதல் 6 அங்குலம்வரையில் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டோ சுண்ணாம்புக் கான் கிரீட்டோ மேலே முன்பே விவரித்தபடி இடுவார்கள். தேய்மானப் பூச்சிற்குக்கீழ் (wearing coat) உடனடுத்த படுக்கையைச் சுண்ணாம்புக் கான்கிரிட்டினால் இரண்டு நாட்களுக்கு நீர் ஊற்றித் திமிசிட

* சுவர்கள் தாங்கும் தள அமைப்பிற்கு இது தேவையில்லை.

வேண்டும். மூன்றும் நாளன்று கீழே விவரித்துள்ளபடி சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினுல் ஆன தேய்மானப் பூச்சை அமைக்கவேண்டும். சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டானுல் அதைப் போட்டு 45 நிமிடங்களுக்குள் கணிசமான அளவில் உறுதியாவதற்கு முன்பே தேய்மானப் பூச்சை அமைக்கவேண்டும்.

தேய்மானப் பூச்சிற்கான கலவையில், சுத்தமான $\frac{1}{2}$ அங்குல அளவுள்ள பொடித்த கற்கள் இரண்டு பாகமும், உலர்ந்த பருமணல் ஒரு பாகமும், புதிய சிமிட்டி மூட்டையை ஓர் அலகாக (unit) வைத்துக்கொண்டு பொருள்களை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். இம் முறையில் ஒரு சாக்கு அல்லது $1\frac{1}{4}$ கன அடி சிமிட்டி, ஒரு சாக்கு அல்லது $2\frac{1}{2}$ கன அடி பருமணல், மற்றும் இரண்டு சாக்கு, $\frac{3}{4}$ அங்குல அளவால் உடைத்த கற்கள் அல்லது 5 கன அடி கற்கள் இவற்றைக் கொண்டு கலவையை உலர்ந்த நிலையில் கலக்கவேண்டும். இதற்கு ஒரு மூட்டை சிமிட்டிக்கு $4\frac{1}{2}$ முதல் 5 காலன்கள் (5 காலன்களுக்கு மேல் ஒருபொழுதும் கூடாது) நீர் சேர்த்துக் கலக்கவேண்டும். ஆட்களின்மூலம் கலப்பதாக இருந்தால் மூன்று தரம் கலக்கவேண்டும். கலவை தளர்ச்சி இல்லாமலும், வேலைக்குக் கடினமானதாகவும் இருந்தால்கூட அதிக நீர் ஊற்றக்கூடாது. ஆனுல், மறுமுறை நீர் கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு செய்துங்கூடக் கலவை கெட்டியாகவும், வேலைக்குக் கடினமாகவும் இருந்தால், பொடித்த கற்களின் விகிதத்தைச் சிறிது குறைக்கவேண்டும். அதோடு மணலின் விகிதத்தை அதற்கேற்ப மிகுதியாக்கவேண்டும்.

அடிப்படுக்கையின் மேல்பாகம், நீர் நிற்காத முறையில் பரப்பு முழுவதையும் நீரால் நனைக்கவேண்டும். சிறிது இடத்திற்கு உலர்ந்த சிமிட்டியைத் தூவித் துடைப்பத்தால் பெருக்கவேண்டும். உடனே ஓரடுக்கு சிமிட்டிக் கான்கிரீட் 1 அங்குல கனத்திற்குச் சீராகப் பரப்ப வேண்டும். ஒரு கொத்தனுர் முன்பே இட்ட கான்கிரீட்டிற்கு அடுத்த பாகத்தில் இப்படிச் செய்வதால் அவர் முடித்த பாகத்தில் வெவ்வேறு ஆட்கள் உடனடியாக முறையே மணியாசுக் கட்டையால் ஒட்டியும் (floating), உருட்டியும் (rolling), கொத்துக் கரண்டியைக்கொண்டு தேய்த்தும் (trowelling) ஆக வேண்டும். குறைந்த அளவில் நீர் பயன்படுத்தியதால் தொடக்கத்தில் பரப்புச் சுரசுரப்பாக இருக்கும். ஆகையால், ஒரு நயமான பரப்பை உண்டாக்க மேற்சொன்ன எல்லா வேலைகளையும் வேகமாக அடுத்தடுத்துச் செய்யவேண்டும். ஒரு மட்டக்கல்லைக் (straight edge) கொண்டு கையினுல் அழுத்திய விசையால் முன்னும் பின்னும் அறுக்கும் போக்கில் நகர்த்திப் பரப்பைச்

சமன்படுத்துவதும், அதே சமயத்தில் இறுகச் செய்வதுமே நயஞ்செய் வேலை (screeding) யாகும். மட்டப்பலகை அல்லது மணியாசுக் கட்டையைக் கொண்டு துவாரங்கள் அடையும் வண்ணமும், மற்றும் சிறிய முடிச்சுகளை மட்டப்படுத்துவதுமே 'ஓட்டுதல்' ஆகும். இதன் பின் சிறிய கல் உருளை அல்லது கையால் இழுக்கும் இரும்பு உருளை யைக்கொண்டு உருட்ட வேண்டும். இந்த வேலைமுறை அடுக்குகளை இறுகச் செய்வதற்கும், மற்றும் பரப்பை நயஞ் செய்வதற்கும் மிகவும் உபயோகமானதாக இருக்கிறது. தூண்களின் பீடங்களிலுள்ள பாகங்கள், சுவரின் மூலைப்பாகங்கள் ஆகிய இடங்களுக்கு உருளையைச் சரியான முறையில் எடுத்துச் செல்ல முடியாதாகையால், அப் பாகங் களை ஒரு திமிசைக்கொண்டு திமிசிட வேண்டும்.

இவ்வாறு உருட்டியவுடன் கரண்டியைக்கொண்டு தொடர்ந்து தேய்க்க வேண்டும். ஏனெனில், நல்ல நயமான பரப்பைக் கொண்டு வருவதற்கு அது மிகவும் இன்றியமையாததாகும். பரப்பு ஈரமாக இருந்தால், கரண்டியைக்கொண்டு உடனே தேய்க்கக்கூடாது. ஏனெனில், சிமிட்டிப் பால் பரப்பிற்கு வந்துவிடும்; மற்றும், அப் பரப்பு சீக்கிரத்தில் சுருங்கி, மயிரிழை போன்ற வெடிப்புகளை உண் டாக்கும். இக் காரணத்தாலேதான் அதிகப்படியாகப் பூசுதலைத் தவிர்க்கவேண்டும். பரப்பின்மீது உலர்ந்த சிமிட்டியையோ, சிமிட்டி யுடன் மணலும் சேர்ந்த கலவையையோ தூவக்கூடாது.

இவ்வாறு தளம் அமைத்த பின்பு இதற்குப் பிறகு பரப்பை ஈர மான மணல் அல்லது மண்ணினால் 1 அங்குல கனத்திற்கு மூடி வைத்து, ஈரம் எப்பொழுதும் இருக்கும்படி பத்து நாட்கள் வரை தொடர்ந்து நீர் தெளித்துக்கொண்டிருக்கவேண்டும். பரப்பை மூட சிமிட்டிச் சாக்குகளை உபயோகிக்கக்கூடாது. ஏனெனில், அவை பரப்பில் கறைபிடிக்கச் செய்துவிடும். தளத்தை நீர் தெளித்து நன்கு பதப்படுத்திய பின்பு சுத்தமாகக் கழுவிவிட்டு உபயோகிக்க வேண்டும்; அல்லது மெருகேற்றுதல் தேவையானால், தளப்பரப் பைக் கையினாலோ இயந்திரத்தினாலோ (machine) நன்கு தேய்க்க வேண்டும்.

சுருங்கச்சொல்லின், நல்ல சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தளம் அமைக்கக் கீழே கூறியவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும்: (1) தேவைக்கு அதிக மான நீர்; (2) மிகவும் நுண்மணலைக் கலவையில் சேர்த்தல் (மணல் சுரசுரப்பாகவும் பருமனாகவும் இருக்கவேண்டும்); (3) அதிகப்படி யாகத் தேய்ப்பது, முக்கியமாகப் பரப்பு ஈரமாக இருக்கும்போது;

(4) மோசமான முறையில் வேலை செய்தலும் தேவையான அளவு பதப்படுத்தாதிருத்தலும்.

வர்ணத் தளப் பரப்புத் தேவையானல், ஓரங்குல கனமான பூச்சை, ஒவ்வொன்றும் சுமார் $\frac{5}{8}$ அங்குலமும் $\frac{3}{8}$ அங்குலமும் கனம் என இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கவேண்டும். $\frac{3}{8}$ அங்குல கனமுள்ள மேலடுக்குக்குத் தேவையான கலவை கீழ் அடுக்குக்குத் தேவையான அதே விகிதப் பொருள்களைக் கொண்டுதான் அமையவேண்டும். ஆனல், பொடித்த கல், சற்று நுண்மையாக இருக்கவேண்டும். மற்றும், தகுந்த அளவான நிறமிகளையும் (pigments) மேல் அடுக்கு அமைப்புக் கலவையுடன் சேர்த்து நன்கு கலக்கவேண்டும். வர்ணத் தள அமைப்பின் பரப்பு உலர்ந்தபின் மென்மையான நிறத்தை அளிக்கத்தக்க நிறமியாக அஃது இருத்தல் வேண்டும். தளத்தில் கோடுகள் போடவேண்டுமாயின், தேய்த்தல் முடிந்தவுடன் ஒரு நூற் கயிற்றைத் தளப்பரப்பின் குறுக்கே நேராகவோ, மூலைவிட்டப் போக்கிலோ வைத்துக் கொத்துக் கரண்டிமூலம் நன்கு அழுத்தவேண்டும்.

(4) **பாவுகற்கள் தளம்:** முதலில் பாவுகற்களை நேரான முனைகளையுடையனவாயும், கூர்மையான விளிம்புகளை உடையனவாயும் செதுக்க வேண்டும். பின்பு உறுதியான இறங்காத குண்டுக்கற் படுக்கையின்மீது அமைத்த 4 அங்குல கான்கிரீட் பரப்பின் மீதும் (நிலத்தள மட்டமாயின்), சுவர்களால் தாங்கிய மேல்தள அமைப்புகளுக்குரிய மேற்பரப்பிற்காயின், முதலில் இரண்டு பாவுகற்களை $\frac{5}{8}$ முதல் 1 அங்குல கனமுள்ள காரைப்படுக்கையில் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான மூலைவிட்ட மூலைகளில் தளம் அமைத்துப் பின்பு கழுவுவதற்கு ஏற்ற வாட்டத்துடனும் பதிக்கவேண்டும். ஒரு பாவுகல்லின் மேற்பாகத்தினின்று மற்ருெரு பாவுகல்லின் மேற்பாகத்திற்கு நூற் கயிற்றைக் கட்டி, அதற்கிடையே பாவுகற்களை அவற்றின் மேற்பாகம் நூலைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்கும்படி ஒருசில இடங்களில் மட்டுமன்றி ஒவ்வொரு பாவுகல்லும் காரைப்படுக்கையில் நன்கு பதியும்படி அமைக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு பாவுகல்லையும் பதித்த பின்பு அதை ஒரு மரக் கொட்டாப்புளியால் மெதுவாகத் தட்டவேண்டும். ஒரு பாவுகல்லின் ஒரு பக்கம் ஒரு மூலைமட்டத்திற்குக் கீழே இருந்தால், கற்செக்கைகளைக் கீழே வைக்காமல் கெட்டியான காரையை இட்டு மீண்டும் பதிக்க வேண்டும். 210ஆம் பக்கத்தில் கதவு அடிமட்டத்தை ஒருசில அங்குலங்களுக்கு உயர்த்துதலைப்பற்றித் தந்துள்ள முன்னெச்சரிக்கைகளை எடுத்துக்கொண்டால், கதவை மூடுவதற்கோ திறப்பதற்கோ ஒருவிதமான சிரமமும் இராது.

மிகவும் கனம் குறைவான இசைப்புகள் கூடா. இசைப்புகள் ½ அங்குல கனத்திற்கு இருக்கவேண்டும்.

எல்லா வில்லைக் கற்களையும் பதித்த பின்பு இசைப்புகளிலுள்ள காரையைச் சுரண்டி, சிமிட்டியும் நுண்மணலும் 1-க்கு 3 என்ற விகிதத்தில் சேர்த்த கலவையை நீர் ஊற்றித் தயாரித்து, இசைப்புகளில் நிரப்பி நன்கு குத்திப் பின்பு வழிக்கவேண்டும். பரப்பின்மீது வாய்க்கால் போன்ற இசைப்புகள் நலந்தரா. ஏனெனில், அவை தூசு அடைய நேரும்.

(5) **மெருகேற்றிய பாவுகற்களும், சிமிட்டித் தளங்களும், பிற ஒட்டுத் தளங்களும் :** இத் தளம் அமைப்பதற்கான அடிப்படுக்கை கடினமானதாயும் இறங்காததாயும் இருத்தல் வேண்டும். அடிப்படுக்கையின் மேற்பரப்பிலேயே தகுந்த வாட்டம் கொடுக்க வேண்டும். தளம் மெருகேற்றிய பாவுகற்களால் அமைக்கப்பெறுமாயின், மிகவும் கவனமாகச் செதுக்கவேண்டும். மேலே விவரித்த சாதாரணமான பாவுகற்கள் கொண்ட தள அமைப்பில் முனைகளை மட்டும் நேரான போக்கில் செதுக்கி ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணமாக இருக்கும்படி செய்வார்கள். ஆனால், மெருகேற்றிய கற்களால் ஆன தள அமைப்பில் பாவுகற்களின் முழுக் கனத்திற்கும் நான்கு பக்கங்களையும் நன்கு செதுக்கவேண்டும்; சில சமயங்களில் எஃகு அரத்தால் தேய்ப்பார்கள். பாவு கற்கள் சதுர வடிவிலோ அறுகோண வடிவிலோ நேரான செங்குத்தான விளிம்புகளுடன் இருந்தபோதிலுங்கூட, சிறிய பிதுக்கங்களை நீக்கப் பாவு கற்களின் பக்கங்களைத் தேய்ப்பார்கள். அடிப்படுக்கையின்மீது சிமிட்டியும் நுண்மணலும் சம அளவில் கலந்து தயாரித்த கலவையைக் குறைந்த கனத்திற்குச் சீராகப் பரப்பி, அதன்மீது அள்ளைப்புறங்களில் இலேசான அளவிற்குச் சிமிட்டிப் பசை பூசி, மெருகேற்றிய பாவுகற்களைச் சரியாகவும் சமனாகவும் பதிப்பார்கள். இசைப்புகளின் கனம் ஒரு காகிதத்தாளின் கனத்திற்குச் சமமாகும். பிதுங்கிக்கொண்டு வெளிவருகின்ற அதிகப்படியான சிமிட்டிப் பசையை, அது உலர்வதற்கு முன்பாகவே பரப்பின்மீது மரத்தூளைத் தூவி வழிப்பார்கள். பலநிறமான பாவுகற்களை ஓர் அமைப்பில் (pattern) பதிக்கவேண்டுமாயின், அவ் வேலையை மிகவும் கவனமாகச் செய்யவேண்டும். அவ்வப்போது பரப்பின்மீது நீர் தெளிக்கவேண்டும். இரண்டு மூன்று நாட்களுக்குப் பிறகு தள மட்டத்திற்கு மேலுள்ள பிதுங்கிக்கொண்டிருக்கிற சிறிய பிதுக்கங்கள் அல்லது மூலைகளை ஒரு கரிக்குருந்தக்கல் (carborundum stone) கொண்டு தேய்த்து மட்டப்படுத்தவேண்டும். பின்பு தளப்பரப்பின்

முழுப் பாகங்களையும் மென்மையான கரிக்குருந்தக்கல்லால் தேய்த்து, அப்பால் பமிஸ் கல்லால் (pumice stone) தேய்த்து மெருகேற்று வார்கள். முடிவாக, மென்மையான சோப்பும் வெதுவெதுப்பான நீரும் கலந்த கலவையால் தளப்பரப்பைக் கழுவுவார்கள்.

(6) **நிலக்கீல் தளம்** (Asphalt floor): நிலக்கீலின் கருமை நிறமும், இதை முதலில் உபயோகப்படுத்தும்பொழுது ஏற்படுகிற துர்நாற்ற மும் காரணமாகச் சாலைப் பரப்புகளுக்கும், மற்றும் வெளிப்புறத் தளங்களுக்கும் மட்டுமே இது தகுந்தது என எண்ணிவந்தார்கள். ஆனால், அதைத் தயாரிப்பதிலும், முக்கியமாகப் பல நிறங்களுடன் பயன்படுத்துவதிலும் பல முன்னேற்றங்கள் செய்துவிட்டதால், உள்தள அமைப்பு வேலைகளுக்குக்கூட இதனை அதிகமாகப் பயன் படுத்திவருவதால், இது பிரபலமடைந்துவருகிறது. தார்சுக் கூரை களின் மேற்பாகத்திற்கு நீடித்து உழைக்கக்கூடியதாகவும், நீர் புகாத தாகவும் அமைந்த விலை மதிப்பிடமுடியாத பொருளாக இது செயற் படுகிறது.

நிலக்கீல் கிடைக்கும் மூல இடங்களாவன: (1) சிசிலி, ஸ்விட் சர்லாந்து, ஃபிரான்சு ஆகிய இடங்களில் இயற்கைப் பெட்ரோலிய வண்டல் (bitumen) பாறையாகவே கிடைக்கிறது. (2) மேற்கு இந்தி யத் தீவுகளிலுள்ள ட்ரினிடாட்டில் நிலக்கீல் ஏரி (Lake Asphalt). (3) பெட்ரோலிய வண்டலும் சுத்தமான மணலும் கலந்து தயாரித்த செயற்கைப் 'பசை நிலக்கீல்' (mastic asphalt) என்னும் வகை. முதற் சொன்ன இடத்திலிருந்து கிடைக்கும் நிலக்கீல் மிகவும் சிறந்ததாகும். ஆனால், கடைசியில் கூறியது பயன்படுத்துவதற்கு எளியதாகும்.

நிலக்கீல் தளம் நீடித்து உழைக்கக்கூடியவாறும் (hard-wearing), வழுக்காதவாறும், ஒலி எழுப்பாதவாறும், இசைப்புகளற்றும், தூசி பிடிக்காதவாறும், நீர் உட்புகாதவாறும் இருக்கும். சீதோஷ்ண நிலை மாற்றங்களினால் ஏற்படும் சிறிதளவான சுருங்குதலுக்கும் விரிதலுக் கும் ஏற்ற இணக்கத் தன்மை உடையதாய் இருப்பதால், தாரசின் மேற்பாகத்திற்கும் இது மிகவும் ஏற்றதாகிறது.

பசை நிலக்கீலைத் தயாரித்தல்: பீப்பாய்களில் விற்கும் கெட்டி யான நிலக்கீலை நெருப்பின்மீது வைத்த ஓர் இரும்புச் சட்டியினுள் துண்டுதுண்டாக உடைத்துப் போடவேண்டும். அது உருக உருக அதை நன்கு கலக்கவேண்டும். நன்கு உருகிய பின்பு, சுத்தமாயும் பருமனுயும் உள்ள கற்சரளைகளைப் பொடித்த கடினமான கற்களை 2 பங்கு மணலுக்கு 1 பங்கு நிலக்கீல் என்ற விகிதத்தில் மெதுவாகக்

கலந்து பசை நிலக்கல் கலக்கியிலிருந்து சொட்டும்படி மெல்லிய ஊதாநிறப் புகை வரும் தருணம்வரையிலும் தொடர்ந்து கலக்கிக் கொண்டிருக்கவேண்டும். பின்பு இரும்புச் சட்டியை நெருப்பின் மேலிருந்து எடுத்துப் பசையை (compost) எவ்வளவு சீக்கிரத்தில் முடியுமோ அவ்வளவு சீக்கிரத்தில் பயன்படுத்துவார்கள்.

பசையை இடுதல் : சாதாரணத் தள அமைப்புகளுக்கு ½ அங்குலம்முதல் 1 அங்குலம்வரையிற் கனமுள்ள ஓரடுக்கு அமைப்பே போதுமானதாகும். ஆனல், அதிக ஆழத்துடன் ஈரம் கசியக்கூடிய

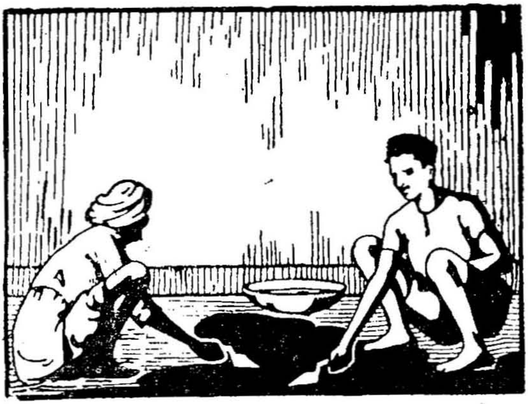


Fig. 84. Laying Asphalt Compost.

இடங்களில், உதாரணமாக, நிலவறைத் தளம் (basement floor) அல்லது நீர்த்தொட்டிகள் ஆகிய இடங்களில் பசையை இரண்டு அடுக்குகளாக இசைப்புகள் மாறிமாறி வருமாறு பரப்புவது விரும்பத்தக்கதாகும். வர்ணமிட்ட நிலக்கீலை இரண்டு அடுக்காகத்தான் எப்பொழுதும் பயன்படுத்துவார்கள். கீழ் அடுக்கானது சாதாரண நிலக்கீலினுல் ஆகும்; மேலடுக்கு வர்ணம் ஏற்றிய விலை அதிகமான நிலக்கீலினுல் ஆகும். 84ஆம் படத்தில் காட்டியபடி சட்டியிலிருந்து எடுத்த சூடான பசையை முன்பே தயாரித்த, கடினமான, இறுங்காத கான்கிரீட் படுக்கையின்மீது கொத்துக் கரண்டியைக்கொண்டு கலவை மாதிரி ஒரே சீரான கனமுடைய அடுக்காகப் பரப்ப வேண்டும். அதோடு சூடாக இருக்கும்பொழுதே நயம்செய்யும் வேலையைச் செய்துமுடிக்கவேண்டும்.

பசை கடினமாவதற்கு முன்பு, சிற்றளவில் நுண்மணலைப் பரப்புமீது தூவி ஒரு கொத்துக் கரண்டிமூலம் பரப்புடன் நன்கு

தேய்ப்பார்கள். அன்றைய தின வேலையை செங்குத்தான இசைப்புடன் நிறுத்தக்கூடாது. ஆனால், 85-ஆம் படத்தில் காட்டியபடி பழைய வேலைக்கும் புதிய வேலைக்கும் இடையே ஓரங்குலம் அல்லது இரண்டங்குலம் மிதிப்பு விடவேண்டும். இதுபோலவே முனைகளையும் விளிம்புகளையும் சுவர் ஓரங்களில் செங்குத்தான இசைப்புடன் நிறுத்தக் கூடாது. ஆகையால், அவற்றின் அடுக்கைச் சுவர்ப் பரப்பின்மீது 2 அல்லது 3 அங்குல உயரத்திற்குப் பூச்சுப் பரப்பிற்கு மட்டமாக இருக்குமாறு எடுத்துச் சென்று சந்திப்புகளை உருட்டவேண்டும்.

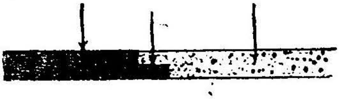


Fig. 85.

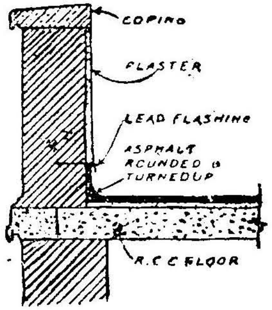


Fig. 86.

Coping	—	ஆரற் கல்
Plaster	—	பூச்சு
Asphalt rounded & turned up		நிலக்கில் வளைத்து மேலே எடுத்துச் செல்லப் பெறுகிறது
RCC floor	—	வலுவாக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தளம்

(7) சீனக் குட்டிமத் தளம் (China mosaic floor): இத் தள அமைப்பிற்காகக் கெட்டியான இறங்காத ஓர் அடிப்படுக்கை தயாரித்து, அதன் மேற்பரப்பில் தேவையான வாட்டம் தகுந்த திசையில் கொடுப்பார்கள். இப் பரப்பின்மீது ஓடுகளைப் பதிப்பதற்கு முன் சுண்ணாம்புக் காரை உலர்ந்து இறுகுவதைத் தடுக்க மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரத்திற்குள் ஓடுகளைப் பதிக்கக்கூடிய அளவிற்கான சிறிய இடத்தில் $\frac{1}{2}$ அங்குலம் முதல் $\frac{3}{4}$ அங்குலம்வரையுள்ள கனத்திற்குச் சுண்ணாம்புக் கலவையை இடுவார்கள். இதன்மீது $\frac{1}{16}$ அங்குல கனத்திற்கு சிமிட்டியைத் தூவி, உடைந்த ஓட்டுத் துண்டுகளை (சீனக்குட்டிமம் அல்லது மெருகேற்றிய சிமிட்டி ஓடுகள்) வேண்டிய மாதிரியில் ஓரத்திற்கு வெவ்வேறு வர்ணங்களுடன் வேண்டிய தினுசில் ஒழுங்குபடுத்துவார்கள்.

இசைப்புகளை மாறிமாறி வைத்து அமைப்பது மிகவும் முக்கியமானதாகும். மெருகேற்றிய பரப்பு அகலமான பாகத்தில் இருக்குமாறு ஆப்பு வடிவத்தில் உடைக்கப்பெறவேண்டும். சிறிய மெருகேற்றிய பரப்புடனும், அதிகமான அடிப்பாகப் பரப்புடனும் இருக்கும் வில்லைகளைத் தள்ளுபடி செய்யவேண்டும். ஒரு சிறு பாகத்

தில் தகுந்த தினுசில் வில்லைக்கற்களின் துண்டுகளை வைத்த பின் உலர்ந்த சிமிட்டியை அவற்றின்மீது தூவி கனமற்ற ஓர் உருளையை மெதுவாக அவற்றின்மீது உருட்டுவார்கள்; அல்லது மட்டமான நீள மரத்துண்டு ஒன்றைப் பரப்பின்மீது வைத்துவிட்டு வில்லைக் கற்களின் துண்டுகள் நன்கு பதியும்படி, அமைப்பைச் சிறிதும் கலைக் காதவாறு அதை மெதுவாகத் தட்டுவார்கள். வில்லைக் கற்கள் இறுகி மட்டமாயும் சுத்தமாயும் உள்ள பரப்பாக அமையும் வரையில் ஒரு மணி நேரத்திற்கோ, தேவையான நேரத்திற்கோ அதை ஜாக்கிரதை யாகத் தட்டவேண்டும். இதற்குப் பிறகு மரத்தூளைத் தூவி அதிகப் படியான சிமிட்டியை வழித்து அவ்வப்போது நீர் தெளித்துத் தளப் பரப்பை ஈரப்பதத்துடன் இருக்குமாறு செய்வார்கள். மூன்று வாரங் களுக்குப் பின்பு தளப்பரப்பைப் பமில் கல்லினால் தேய்த்துச் சற்று மியூரியாடிக் (muriatic) அமிலம் கலந்த நீரினால் கழுவுவார்கள். எண் ணெயில் நனைத்த கந்தைத் துணியினால் தளப்பரப்பைத் தேய்த்தால் பரப்பு மிகவும் பளபளவென்று மின்னும். உடைந்த சிமிட்டி ஓடு களைப் பயன்படுத்தியிருந்தால் கரிக்குருந்தக் கல்லால் மெருகேற்றுதல் விரும்பத்தக்கது.

குட்டிமத் தளத்தில் இசைப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருப்பதால் சுகாதார முறைப்படி இது விரும்பத்தக்கதன்று. ஆனால், தாரிசுகளின் மேற்பாகத்திற்கு இஃது ஏற்றதாகும். ஏனெனின், எண் ணற்ற இசைப்புகள் இருப்பதால் தட்பவெப்ப நிலை மாறுபாட்டால் ஏற்படும் சுருங்குதல் விரிதல்களால் இது பாதிக்கப்பெறுவதில்லை.

(8) **டெர்ராசோ தளம்** (terrazzo flooring): இஃது ஒரு தனி வகையான சிமிட்டிக் கான்கிரிட் தளமாகும். நல்லதோர் அலங்காரத் தளமாக அமைவதால் அண்மையில் மிகவும் பிரபலம் அடைந்துள்ளது.

கடினமானதும் இறங்காததுமான அடிப்படுக்கையின் மேற் பரப்பான தளமட்டத்திற்கு $1\frac{1}{2}$ அங்குலத்திற்குக்கீழ் இருக்க வேண்டும். அடிப்படுக்கையின் மேற்பரப்பில் ஒரு மெத்தைபோல் அமையும்வண்ணம் $\frac{1}{4}$ அங்குல கனத்திற்கு ஓரடுக்காக நுண்மணலைப் பரப்பிக் கடைகளில் விற்கிற தார்க் காகிதத்தால் மேற்பாகத்தை மூடவேண்டும். இதன்மீது ஒரு பாகம் சிமிட்டிக்கு மூன்று பாகம் பருமணலும், ஒரு மூட்டை சிமிட்டிக்கு 6 காலனுக்குக் குறைவில் லாமல் நீரும் சேர்த்து உண்டாக்கிய கலவையை ஓரங்குல கனத் திற்கு இடவேண்டும். இக் கலவையை இடும்பொழுது முன்பே தீர்மானித்த தினுசுகளுக்கு ஏற்றபடி $1\frac{1}{2}$ அங்குல அகலமுள்ள 20 கேஜ் (gauge) கனத்திற்கான பித்தளைத் தகடுகளை முனைப்

பாகமாக வைக்கவேண்டும். இக் கலவை இறுகியவுடன், ஒரு பாக வர்ண சிமிட்டிக்கு மூன்று பாகக் கலவைக்கல் வில்லைகள் அல்லது கருங்கல் வில்லைகளும், 1 மூட்டை சிமிட்டிக்கு 4½ காலனுக்கு மேற்படாத நீரும் சேர்த்துத் தயாரித்த டெர்ராசோ (terrazzo) கலவையைப் பித்தளைத் தகட்டின் மேல்மட்டம் வரை இட்டுக் குறுக்கும் நெடுக்குமாக ஓர் உருளையைக்கொண்டு உருட்டவேண்டும். நயமு செய்த பரப்பு முழுவதிலும் 85 சதவிகிதத்திற்குக் கல் துணுக்குகளாகத் தோன்றும் வண்ணம் அமையும் பொருட்டு, உருட்டும்பொழுது தேவையான பொடிகளை மேற்பரப்பில் பரப்பவேண்டும். உருட்டலுக்குப்பின் உடனுடியாகப் பரப்பில் மணியாசுக் கட்டையை ஓட்டிய பிறகு கொத்துக்கரண்டியால் நன்கு தேய்க்கவேண்டும். தினுசில் வெவ்வெறுன வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தவேண்டுமாயின், பல வர்ணங்களுடைய சிமிட்டியால் கலவையைத் தயாரித்துப் பித்தளைத் தகடுகளை ஓரங்களில் அமைத்துத் தேவையான தினுசுகளில் இடவேண்டும் : இதற்கு டெர்ராசோ கலவை சற்றுக் கெட்டியாக இருக்கவேண்டும். இது வேலைக்குக் கடினமான பதத்தில் இருந்தால் தகுந்த பதத்தை அடையும் வண்ணம் பொடிக்கற்கள் வர்ணச் சிமிட்டி இவற்றின் விகிதத்தை மாற்றி அமைக்கலாம். ஆனல், ஒருபொழுதும் இதற்காக நீர் சேர்க்கக்கூடாது. பின்பு பரப்பை ஓரங்குல கனத்திற்கு ஈரமான மணலால் 7 முதல் 10 நாட்கள் வரையில் மூடிவைத்திருக்க வேண்டும்.

டெர்ராசோ கான்கிரீட் தேவையான அளவு இறுகியபின்பு மேற்கண்ட காலவரையறைக்குள் சல்லிக்கற்கள் இடம்பெயர்தலைத் தவிர்க்க, அப் பரப்பின் மேல் கரிக்குருந்தக்கல் பொருத்திச் சாணைப் பொறியைக்கொண்டு நன்கு மெருகேற்றுவார்கள். இவ் வேலையைச் செய்யும்பொழுது அப் பரப்பு ஈரமாக இருக்கவேண்டும். சல்லிகளின் இடம் பெயர்தலாலோ காற்றுக் குமிழிகளாலோ ஏற்படும் சிறு துவாரங்களை வர்ணச் சிமிட்டியைக்கொண்டு நிரப்பவேண்டும். பின்பு இப் பரப்பை 7 நாட்களுக்கு ஈரமாக வைத்திருத்தல்வேண்டும். பின்பு அப் பரப்பை மறுபடியும் ஒருமுறை இலேசாக அதிகப்படியான சிமிட்டிப் பசையை வெளியேற்றுவதற்காகவும், நல்ல பளபளப்பைத் தருவதற்காகவும் மெருகிடவேண்டும். அதன் பின்பு மிருதுவான சோப்பு கலந்த வெதுவெதுப்பான நீரைக்கொண்டு அப் பரப்பைக் கழுவி உலரும்படி துடைக்கவேண்டும்.

அடிப்படுக்கை நகர்தலினுல் டெர்ராசோ பாகம் பாதிக்காத வண்ணம் இருக்க மெத்தைபோன்ற ¼ அங்குல கனமுள்ள நுண் மணலும் தார்க்காகித அடுக்கும் உதவுகின்றன.

33. சாதாரணக் கான்கிரீட்டும் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டும்

சுண்ணாம்பைக் காட்டிலும் சிமிட்டி மிகவும் விலை அதிகமானது; மேலும், காரைக் கான்கிரீட் அநேகமாக அஸ்திவாரத்தில் பயன்படுத்தப் பெறுகிறது. ஆனால், சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டையோ, முக்கியமாக வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டையோ மிகுதியான தகைவுக்கு உட்பட்ட கட்டடத்தின் எந்தப் பாகத்திலும் பயன்படுத்தலாம். சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை. மிகவும் கவனத்துடன் தயாரிக்க வேண்டும். எல்லா விதங்களிலும் தனிக் கவனத்துடன் நூலியல் முறைப்படி தயாரித்த கான்கிரீட்டுக்கு ஆகும் செலவும், ஒழுங்கின்மையுடன் தயாரித்த கான்கிரீட்டிற்கு ஆகும் செலவும் ஒரே தொகையாக இருந்தாலும் முன்னே கூறியது பின்னே கூறியதைவிட 50 சத விகிதம் உறுதியுள்ளது.

கான்கிரீட்டைத் தயாரிக்கத் தேவையான பொருள்களாவன: (அ) சிமிட்டி; (ஆ) பொடிக்கற்கள் அல்லது மணல் (fine aggregate); (இ) கரடுமுரடான சல்லி (coarse aggregate); (ஈ) நீர்.

(அ) **சிமிட்டி**: இந்தியத் திட்டவரையறையின் (I. S S.) விவரக் குறிப்பீட்டுக்கு இசைவதாக உரிய உறுதிமொழிப் பத்திரத்துடன் விற்கும் அங்கீகரித்த தயாரிப்பாளர்களிடமிருந்து சிமிட்டியை வாங்கவேண்டும். முத்திரையிட்ட சாக்குப் பையினுள் இருப்பதாய்க் கூடிய மட்டும் புதிதாகத் தயாரித்ததாய் உள்ள சிமிட்டியையே வாங்க வேண்டும். வேலை நிற்காமல் தொடர்ந்து நடப்பதற்குத் தேவையான சிமிட்டியைச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். மழையோ, வேறுவகை ஈரமோ பாதிக்காதபடி. தரைமட்டத்துக்கு ஒன்பது அங்குல உயரத்திலேனும் அதை பத்திரமாகச் சேமித்து வைத்திருக்க வேண்டும், கான்கிரீட் கலவையைத் தயாரிக்கும்போது எச் சமயமும்

சிமிட்டி எடைக் கணக்கில் பயன்படுத்தவேண்டும். அதாவது, சிமிட்டியைத் தராசிலிட்டு எடைபார்க்கலாம்; அல்லது $1\frac{1}{4}$ கன அடி சிமிட்டியின் எடை 112 ராத்தலாகக் கொள்ளலாம் (ஒரு முழுக் கலவைக்கு ஒரு முழுச் சாக்குச் சிமிட்டியைப் பயன்படுத்தவேண்டும்). சிமிட்டியை எப்பொழுதும் கனபரிமாணத்தை அலகாகக்கொண்டு உபயோகித்தல் கூடாது. ஏனென்றால், சிமிட்டி நயமாகப் பொடியாக்கியதாகையால் அதை அளவுப் பெட்டியில் நிரப்புதல் ஒரே சீராக இராது. தளர்ச்சியாக நிரப்பப்பட்டால் ஒரு கன அடியின் எடை 75 ராத்தல்களாக இருக்கும். ஆனால், சாதாரணமாக ஒரு கன அடி சிமிட்டியின் எடை 90 ராத்தல் இருக்க வேண்டும். அதே சமயத்தில் சிமிட்டிச் சாக்கைத் தராசில் வைத்துச் சிமிட்டிச் சாக்கினுள் தூக்கி எறிந்து அளந்தால் ஒரு கன அடி அளவில் 100 ராத்தல் அல்லது 100-க்கு மேற்பட்ட ராத்தல் எடையில் கூடச் சிமிட்டி இருக்கலாம்.

(ஆ) **மணல்:** இது மணல், பொடித்த கற்கள் அல்லது அதே மாதிரியான மற்றப் பொருள்களாயிருக்கும். இயற்கையாகக் கிடைக்கக்கூடிய வறவறப்பாகவும், சுத்தமாகவும், கடினமாகவும் உறுதியாகவும், தூசு, அபிரகம் (mica), கிளிஞ்சில், மிருதுவான மாக்கல் பாறை போன்ற செதிள்கள் இல்லாததுமான மணலே மிகச் சிறந்ததாகும். அது $\frac{3}{16}$ அங்குல அளவுள்ள சல்லடையினுள் செல்ல வேண்டும். மற்றும் $\frac{3}{16}$ அங்குல அளவுள்ள மணலிலிருந்து சிறு மணல்கள் கலந்துள்ள தரவரிசையாக இருக்கவேண்டும். அம் மணலில் மிகவும் நுண்ணிய பொருள்களோ கற்பொடிகளோ இருக்கக்கூடாது.

மந்தமாக ஓடும் ஆழமுள்ள நதியிலோ சிறு ஓடைகளில் இருக்கும் மணலிலோ களிமண் இருக்கக்கூடும். ஆகையால், எவ்வகையான வலுவூக்கிய காங்கிரீட்டு வேலைக்கும் பயன்படுத்தும் மணல் சுத்தமாக இல்லாவிட்டால் பயன்படுத்துவதற்குமுன் அதைச் சுத்தம் செய்வது நல்லது. 5 சதவிகிதத்திலிருந்து 10 சதவிகிதம் வரையிற்கூட ஈரப்பதம் மணலில் இருக்கக்கூடாது. அவ்வாறு இருந்தால் அது மணலின் பருமனைப் பின்னும் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. மற்றும் பூரித ஈரப்பதம் மணலில் இருந்தால் அது மறுபடியும் மணலின் பருமனைச் சுய நிலைக்குக் குறைக்கிறது. உதாரணமாக, ஒரு கன அடி மணலில், மணலின் எடையில் 5 சதவிகித நீரைக் கலக்கிப் பின்பு மணலை அளந்தால் $\frac{1}{3}$ கன அடி மணல் மிஞ்சிவிடும். மேலும், அந்த ஈர மணலில் அதன் மேல்மட்டத்தில் ஒரு சிறிய படலம் நீர் நிற்கும் வரை நீரை

ஊற்றினால் ஈரமணல் கீழே மூழ்கி அழுந்தி முன்னே மிஞ்சிப்போன அந்த $\frac{1}{3}$ கன அடி மணல் முழுவதையும் நிரப்புவதற்கான இடத்தைக் கொடுக்கிறது. மணலில் ஈரப்பதத்தினால் பருமன் அதிகமாகும் குணம் முக்கியமானதாகும். ஈர மணலைப் பயன்படுத்தினால் கலவைக்கு நியாயமாகத் தேவையான மணலில் முக்கால் பாகத்தையே பயன்படுத்துகிறோம். இது வலிமையைக் கணக்கிடும் கணக்குகளை நேர்மாறாகவும் ஆக்கிவிடுகிறது. மற்றும் குறைந்த அளவு காங்கிரீட்டிற்கு அதிகச் சிமிட்டி பயன்படுத்துவதால் செலவு அதிகமாகிறது. ஆகையால், ஈரப்பதம் இல்லாத மணலைப் பயன்படுத்தவேண்டும். ஆனால், இது நடைமுறையில் சாத்தியமன்று. ஆகவே, ஈரமணலை உபயோகித்தால் பருமன் அதிகரிப்புக்கு முன் கூட்டியே தள்ளிக் கணக்கிட்டுக் கொள்ளவேண்டும்.

(இ) சல்லி: இது உடைத்த கற்களோ சரளையோ (gravel) மணலோ, உடைத்த செங்கல் போன்ற மிருதுவான பொருளாகவோ செயற்கையான சல்லியாகவோ இருக்கலாம். ஆனால், எப்படியும் இது கான்கிரீட்டுக்குச் சிறந்ததன்று. சல்லி சுத்தமாயும், உறுதியாயும், நன்கு உழைக்கக்கூடியதாயும், வேறு அசுத்தப் பொருள்கள் இல்லாதபடியும், எளிதில் உறிஞ்சாத தன்மையுடையதாயும், தர வரிசை உடையதாயும் தூசு இராததாயும் இருக்கவேண்டும். மட்டமான, நீளமான அல்லது செதிள்போன்ற பொருள்கள் அதிலே இருக்கக் கூடாது.

சல்லியின் அளவு அது பயன்படும் வேலையின் தன்மையைப் பொறுத்து இருக்கிறது. அஸ்திவாரத்திலோ கனம் அதிகமான சுவர்களுக்கே கான்கிரீட்டில் பயன்படுத்தும் சல்லி அளவு $2\frac{1}{2}$ அங்குலம் அல்லது அதற்குக் கீழ்ப்பட்ட அளவாக இருக்கலாம். இறுவூக்கிய கான்கிரீட் வேலைக்கான சல்லி $\frac{3}{4}$ அங்குலச் சல்லடை அல்லது அதிகபட்சம் 1 அங்குலச் சல்லடையினுள் நுழையவேண்டும். மற்றும் $\frac{3}{16}$ அங்குலச் சல்லடையில் தங்கவேண்டும். இவ்விரண்டு அளவுகளுக்கிடையே உள்ள $(\frac{3}{16}'' - 1'')$ அளவு சல்லிகளாக இருக்க வேண்டும். முக்கியமாக, இந்தியாவிலுள்ள சல்லியில் தூசு, களிமண் அல்லது பொடிக்கற்கள் இருத்தல் இயல்பே. ஆகையால் சல்லியை வேலைக்குப் பயன்படுத்துவதற்குமுன் சலிப்பது விரும்பத்தக்கது.

(ஈ) நீர்: எண்ணெய், அமிலம், காரம், மக்கிப்போன பொருள்கள் போன்றவை இல்லாததாக இருத்தல் வேண்டும். எப்பொழுதும் கான்கிரீட் தயார் செய்வதற்குக் குடிநீரே சிறந்தது.

நல்ல கான்கிரீட்டின் சிறந்த பண்புகளாவன (characteristics).

(1) எந்த வேலைக்குப் பயன்படுத்துகிறோமோ அவ் வேலைக்குத் தகுந்த உறுதி அதிலே இருக்கவேண்டும்.

(2) குறைந்தபட்ச வெற்றிடமேனும் அதில் இருக்கவேண்டும். அதாவது, தளர்ச்சி இல்லாததாக இருக்கவேண்டும்.

(3) கான்கிரீட் தேவையான வலிமையுடனும் நெருக்கத்துடனும் இருக்கவேண்டும். அதே சமயத்தில், அதற்காகும் செலவும் குறைந்தபட்சமாக இருக்கவேண்டும். ஆகவே, அதிகச் சிமிட்டியைச் சேர்த்து அதன் உறுதியையும் நெருக்கத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்யலாம்; ஆனால், அதற்கு மிகவும் செலவிடவேண்டும்.

(4) அது மிருதுவாயும் கடினமாயும் உள்ள வெளிப்புறப் பரப்புடன் இருக்கவேண்டும்.

மேற்சொன்ன முடிவுகளை அடையக் கீழ்க்கண்ட விஷயங்களில் நன்கு கவனம் செலுத்தவேண்டும். (ஆனால், சிமிட்டி புதிதாயும் நல்ல சரக்காயும், சல்லியும், மணலும் சுத்தமாயும், நல்லவிதமாகத் தரம் வகுக்கப்பெற்றதாயும் இருக்கவேண்டும்.)

(1) கான்கிரீட்டில் சரியான விகிதத்தில் சிமிட்டி இருத்தல்.

(2) மணலுக்குத் தகுந்த விகிதத்தில் சல்லி இருத்தல்.

(3) சரியான விகிதத்தில் நீர் சேர்த்தல்.

(4) சரியாகக் கலக்குதல்.

(5) அச்சுகளில் கான்கிரீட்டைச் சரியாகப் போடுதல்.

(6) சரியாகப் பதப்படுத்துதல்.

(1) **சிமிட்டி விகிதம் :** கான்கிரீட் கலவையில் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு சிமிட்டி இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு கான்கிரீட் உறுதியுடையதாகும். ஆனால், அதே சமயத்தில் அது செலவை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. சிமிட்டியின் விகிதாசாரம் எப்பொழுதும் முக்கியமானதன்று. உதாரணமாக, 25 ராத்தல் சிமிட்டியைப் பயன்படுத்தித் தயார் செய்த ஒரு கன அடி கான்கிரீட்டின் வலிமை, 20 ராத்தல் சிமிட்டியைப் பயன்படுத்தித் தயார் செய்த ஒரு கன அடி கான்கிரீட்டின் வலிமையைவிடக் குறைவாக இருக்கலாம். ஒரே அளவு சிமிட்டி பயன்படுத்தியும் நீர் விகிதம் மட்டும் மாறுபட்டுத் தயாரித்த இரு கான்கிரீட் கலவைகளது வலிமையின் தரம் மிகுதியும் வேறுபட்டிருக்கலாம்.

(2) **சல்லியின் விகிதம்** : இது வெற்றிடத்தைக் குறைந்தபட்சமாகக் குறைக்கும் வகையில் இருக்கவேண்டும். முதலாவதாக, சல்லியும் மணலும் தர வரிசையுடன் (grading) இருக்கவேண்டும். ஒரு பாகம் சிமிட்டிக்கு இரண்டு பாகம் மணலும் நான்கு பாகம் சல்லியும் ஆன கலவை விகிதமே வழக்கத்தில் இருப்பது. சிறந்த பயனை அடைய இவ் விகிதத்தை மாற்ற நேரிடலாம். ஏனென்றால், அது சல்லி, மணல் இவற்றின் அளவு, உருவம் தரவரிசை வேலைப்பாட்டின் தன்மை இவற்றைப் பொறுத்திருக்கிறது. கலவைக்கு வேண்டிய பொருள்களைச் சரியான விகிதத்தில் எடுத்துக்கொண்டு அளக்க மேல் பாகம் திறந்தபடியும், கைப்பிடிகளுடனும் கூடிய பெட்டியைத் தயார் செய்துகொண்டால், சௌகரியமாக இருக்கும். உதாரணமாக, ஒரு மூட்டை அளவு சிமிட்டியை மூல அளவாகக்கொண்டு வழக்கத்தில் இருக்கிற 1:2:4 என்ற விகிதத்தில் கான்கிரீட் தயார் செய்ய வேண்டியிருந்தால் மணலை அளக்கும் மூல அளவான 1′-7″ × 1′-7″ × 1′-0″ உயரமுள்ள ஒரு மரப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தவேண்டும். மணலைப் பெட்டியின் மேல் மட்டம் வரையில் நிரப்பி, ஒரு மட்டப் பலகையைக்கொண்டு மட்டமாக்கிய பின்பு அப் பெட்டி 2½ கன அடி மணலைக் கொள்ளும். உதாரணமாக,

		மூல அளவு
ஒரு மூட்டை அளவு சிமிட்டி (1¼ கன அடி)	...	1
1′-7″ × 1′-7″ × 1′-0″ உயரமுள்ள பெட்டியில் மணல் இரண்டரைக் கன அடி	...	2
1′-7″ × 1′-7″ × 1′-0″ உயரமுள்ள பெட்டியி இரண்டு பெட்டி சல்லி (ஐந்து கன அடி)	...	4

(3) **சரியான விகிதத்தில் நீர் சேர்த்தல்** : கான்கிரீட்டின் வலிமையை நோக்குமிடத்துச் சரியான விகிதத்தில் நீர் சேர்த்தல் ஒரு முக்கியமான விஷயமாகும். நீருக்கும் சிமிட்டிக்கும் உள்ள விகிதம் (water-cement ratio) எவ்வளவுக்கெவ்வளவு குறைந்ததாயிருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு வலிமை அதிகமுடையதாயிருக்கும். ஆனால், வேலை செய்யக்கூடிய பதத்தில் கலவை இருக்கவேண்டும். வேலை செய்வதற்கேற்ற நிலைமையில் கலவை இல்லாவிட்டால் நீர் அதிகம் சேர்ப்பதற்குப் பதிலாக மணலின் விகிதத்தை அதிகரித்துச் சல்லியின் விகிதத்தைக் குறைப்பதே விரும்பத்தக்கது. சில சமயங்களில் கலவையை மற்றொரு தடவை கலக்குவதால் அது வேலை செய்வதற்கேற்ற பதத்தை அடைகிறது. கான்கிரீட்டில் நீரின் செயல்பாடு

மூன்றாகும். (1) இரசாயன மாறுதலைச் செய்கிறது; (2) சல்லியை யும் மணலையும் ஈரமாக்குகிறது; (3) வேலை செய்வதற்கேற்பக் கலவையை உய்யவிடுகிறது (lubricate).

நீர் சேரவேண்டிய அளவுக்கு அதிகமாகச் சேர்த்தால் கலவையை அது நீர்க்கச்செய்து கான்கிரீட்டிலிருந்து பிரிக்கிறது. முடிவாகக் கான் கிரீட் இறுகியதும் இது ஆவியாகிவிடுகிறது. மற்றும் கான்கிரீட்டில் நுண்ணிய தொளைகளை ஏற்படச் செய்வதால் அவற்றில் காற்றுப்புக நேரிடுகிறது. பொதுவாக 1 : 2 : 4 கலவைக் கான்கிரீட்டைத் தயா ரிக்க ஒரு சாக்கு அளவு சிமிட்டிக்கு $5\frac{1}{2}$ முதல் 7 காலன் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. கான்கிரீட் தயாரிக்கத் தேவையான நீரின் துல்லிய அளவு, பருவகாலம், சல்லி, மணலின் உறிஞ்சுதல் தன்மை, சல்லி, மணலின் அளவு, முன்னதாகவே சல்லியிலும் மணலிலும் இருக்கும் ஈரப்பதம் முதலிய காரணக் கூறுகளைப் பொறுத்திருக்கிறது. சல்லியிலும் மணலிலும் அதிக அளவில் சிறு துணுக்குகள் இருந் தால், ஈரமாக்க அதிக அளவு நீர் தேவைப்படலாம். அதே சமயத்தில் அதே எடையுள்ள பெரிய துணுக்குகளை ஈரமாக்கக் குறைந்த நீர் தேவைப்படுகிறது. இதற்குக் காரணம் என்னவெனில், சல்லியிலும் மணலிலும் அதிக அளவு சிறு துணுக்குகள் இருந்தால் ஈரமாவதற்கும் உய்வித்தலுக்கும் (lubrication) பெரிய பரப்புத் தேவைப்படுகிறது.

கான்கிரீட் வேலை செய்வதற்கேற்பக் குறைந்தபட்ச நீரைப் பயன்படுத்தலையே விதியாகக் கொள்ளவேண்டும். ஒழுங்கான விளிம்புகளையும், கூரான மூலைகளையும் உடைய 'ஜாலி' வேலை (jali work) போன்ற ஒப்பனை வேலைகளில் தளர்ச்சியான (இளக்கமான) கான்கிரீட் தேவையாயிருக்கலாம். அச்சமயத்தில் (1) அதிக மணலைப் பயன்படுத்தவேண்டும்; (2) மூலைகளில் நிரம்பும் வண்ணம் கலவைக்கு அதிக நீர் சேர்க்கவேண்டும்; (3) நீர் அதிகமாகச் சேர்த்திருப்பதால், கான்கிரீட்டின் வலிமையை ஈடுசெய்யச் சிமிட்டி விகிதத்தை அதிகப் படுத்தவேண்டும்.

(4) **சரியாகக் கலக்குதல் :** முழுமையாகக் கலக்குதல் ஒரு முக்கியமான விஷயமாகும். நீர் புகாததாயும், மிருதுவானதாயும், தகுந்த அளவுள்ளதாயும் ஒரு மேடை முதலில் வேண்டியிருக்கிறது. இதற்குப் பதிலாக இரண்டு அல்லது மூன்று பழைய வளைவு அமைப் புடன்கூடிய தகடுகளை உபயோகிப்பது சரியன்று. மரமேடையே மிகச் சிறந்தது. சிறிய வேலைகளுக்குத் தரையின் ஒரு சிறிய பாகத்தை ஒழுங்குசெய்து, மட்டப்படுத்தி $\frac{3}{4}$ அங்குல இசைப்பு

இடைவெளிகளுடன் பாவுகற்களை உலர்ந்த தரையில் வேய வேண்டும். பின்பு இந்த இணைப்புகளைச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினால் நிரப்பவேண்டும். இது இறுகிய பிறகு மேடையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். வேலை முடிந்த பின்பு கற்பலகைகளை நீக்கி வேறு இடங்களில் பயன்படுத்தலாம்.

கலவையைக் கலக்கும்பொழுது முதலில் உலர்ந்த மணலையும் சிமிட்டியையும் அளந்துகொள்வார்கள். கான்கிரீட் கலவை 1: 2: 4 என்ற விகிதமாக இருந்தால் சிமிட்டிச் சாக்கை மூல அளவாகக் கொண்டு, மணலை 1'-7" × 1'-7" × 1' உயரமுள்ள பெட்டியை அளவாகக்கொண்டும் அளப்பார்கள். முதலில் உலர்ந்த நிலையில் இவை இரண்டையும் ஒரு மூலையிலிருந்து மற்றொரு மூலை வரையில் குவியலாக வைத்து, இரண்டு முறை புரட்டப்பெற்றுக் கலப்பார்கள். பிறகு குவியல் மட்டமாக்கப்பெற்றுச் சல்லியை மேற்சொன்ன பெட்டியிலேயே தகுந்த அளவில் அளப்பார்கள். குவியலின் மேல் சீராகப் பரப்புவார்கள். பின்பு இவற்றையெல்லாம் உலர்ந்த நிலையிலேயே மேலும் இரண்டு தடவை புரட்டிக் கலக்குவார்கள். பின்பு முன்பே தீர்மானித்த விகிதத்தில் அளந்த நீரை மட்டமாக்கிய குவியலின்மேல் மெதுவாகப் பூவாளியைக்கொண்டு தெளிக்கவேண்டும். அதே சமயத்தில் கலவையை மண்வெட்டியைக்கொண்டு கலக்க வேண்டும். நீருடன் சேர்ந்தவுடன் சிமிட்டியானது உருண்டைக் கட்டிகளாக ஆவதுண்டு. கலவையை மண்வாரியைக் கொண்டு முன்னும் பின்னும் தரையுடன் அழுத்தி மட்டமாகத் தேய்த்தால் அவ்வுருண்டைகள் பொடியாகிச் சிமிட்டி நன்றாக மணலுடனும் சல்லியுடனும் சேர்கிறது. கலவை ஒரே சீராகும் வரையிற் குவியலைப் பலமுறை நன்றாகப் புரட்டிச் சிமிட்டி அல்லது மணல் வாரிகள் தெரியாதபடி இறுதிக் கலவையாகுமாறு செய்யவேண்டும். கையால் செய்யும் கலவை வேலை கடுமையானதாகும். கலவை கலக்கும் கூலி ஆட்கள் பலசாலிகளாகவோ, பயிற்சியுள்ளவர்களாகவோ இருந்தால் தான் கைக்கலவை திருப்தியளிக்கும். இல்லாவிட்டால் பயனில்லை. மின் ஆற்றலால் இயங்கும் கலவை இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தினால் ஒவ்வொரு குவியலையும் முழுமையாகவும் ஒரே சீராகவும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றரை நிமிடங்களில் கலக்கலாம் ; எப்படியும் கலக்கும் போது அதிக அளவு கவனம் செலுத்துவதென்பது சாத்தியமன்று.

நன்றாகப் புரட்டிய பின் காலதாமதம் செய்யாமல் கலவையை வடிவ அமைப்பு வேலையினுள் இடவேண்டும்.

வடிவ அமைப்புகள் : கான்கிரீட் இடத் தகுந்த உருவத்திற் கேற்ற அச்சை 'வடிவ அமைப்பு' என்பார்கள். இது எஃகினுலோ மரத்தாலோ ஆனது. எஃகு 'வடிவ அமைப்பு' விலை அதிகமானது. ஆனுல், இது நீடித்து உழைக்கும். மர வடிவ அமைப்பை 3 அல்லது 4 தடவை பயன்படுத்தலாம். முறுக்கிக்கொண்டு உருவத்தைக் குலைக் காதபடியும், நீரை உறிஞ்சாதபடியும், பளுவின் காரணமாக வளையாதபடியும் மரம் இருக்கவேண்டும். தேக்குமரம் சிறந் ததுதான். ஆனுல், அது மிக விலையுயர்ந்தது. சாதிக்காய் மரம் மலிவானது. அதோடு எல்லா விதத்திலும் சிறந்ததுமாகும். தாங்கு தானங்களால் 'வடிவ அமைப்பு வளையாதிருக்கும்படி கெட் டிப்படுத்தி வைக்கவேண்டும். கான்கிரீட்டை வடிவ அமைப்பு வேலை யினுள் இடுவதற்கு முன் அவற்றின் உட்புறப் பரப்புகளில் ஓரள வுக்கு நிலக்கில் எண்ணெய் (crude oil) பூசவேண்டும். சில சமயங் களில் இதற்குப் பதிலாக அவற்றில் சுண்ணும்புப் பூச்சு அல்லது மாட்டுச்சாணப் பூச்சுக் கொடுப்பார்கள். எல்லாப் பிளவுகளையும், வெடிப்புகளையும் களிமண்ணைக்கொண்டு மூடவேண்டும். ஒவ்வொரு வடிவ அமைப்பு வேலையும் நேர்க்கோட்டில் இருக்கிறதா என்றும், மட்டமாய் இருக்கிறதா என்றும், மற்றும் கணித்ததற்கேற்றபடி உறுதியாய் இருக்கிறதாவென்றும் கவனமாய் மேற்பார்வையிட வேண்டும். சிராய்கள், மரத் துண்டுகள் முதலியவற்றை அப்புறப் படுத்தவேண்டும். கான்கிரீட்டை வடிவ அமைப்பினுள் இடுவதற்கு முன் அவற்றில் நீரை ஊற்றி ஈரமாக்கவேண்டும். ஆனுல், 'வடிவ அமைப்பு'களில் தேங்கவிடக்கூடாது.

(5) **வடிவ அமைப்பினுள் கான்கிரீட் இடுதல் ;** சல்லியுடன் சிமிட்டிச் சாந்து சீராகக் கலந்தபடி கான்கிரீட் அமைந்திருக்கலாம். கான்கிரீட் கூடையினுள் சரியாக நிரப்பப்பெருமலும், வடிவ அமைப் பினுள் கவனமாக இடப்பெருமலும் இருந்தால் சிமிட்டிக் கலவை சல்லியினின்று பிரிய நேரிடும். ஆங்கில மண்வெட்டியைப் பயன் படுத்தினுல், கூடையில் நிரப்பக் கான்கிரீட்டைத் தூக்கிவைக்க வேண்டியிருக்கும். அப்போது அது அப்படியே இருக்கும். ஆனுல், இந்திய மண்வெட்டிகளைப் பயன்படுத்தினுல், பயிற்சி இல்லாத ஆள் மண்வெட்டியைக் குவியலில் தாக்கிக் கலக்கிச் சல்லிகளையும் கலவை யையும் ஒன்ருகச் சேர்த்துக் கூடையினுள் தள்ளி நிரப்பாமல், கான் கிரீட் குவியலின் சல்லிகளாக இருக்கும் மேற்பாகத்தை மட்டும் இழுத்து, இரு கால்களுக்குமிடையில் சாய்ந்த நிலையில் இருக்கும் கூடைகளுக்குத் தள்ள நேரலாம்.

கூடையிலிருக்கும் கான்கிரீட்டை அதிக உயரத்தினின்று அச்சினுள் கொட்டக்கூடாது. அப்படிக் கொட்டினுல் எடை அதிகமாயுள்ள சல்லியானது முதலில் விழுந்து, பின்னர் எடை குறைவான ஒட்டும் தன்மையுடைய கலவை விழும்; இதனுல் சல்லியும் கலவையும் பிரிந்துவிடுகின்றன. ஒவ்வொரு கூடையையும் அக்கறையோடும் மெதுவாகவும் சுமார் ஓரடி உயரத்திலிருந்து காலி செய்யவேண்டும். பின்பு அக் கூடையை அதில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் கலவை அச்சினுள் விழும்படி அச்சின் மேல் மெதுவாகத் தட்டவேண்டும். கான்கிரீட்டை ஆழமான வடிவ அமைப்பினுள் இடவேண்டியிருந்தால் பல அதிகக் கனமில்லாத அடுக்குகளாக அதை நிரப்பவேண்டும். சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மிக விரைவில் இறுகிவிடுவதால் அதைத் திமிசடித்தல் சாத்தியமன்று. ஆயினும், முக்கியமாக, மரம் அல்லது இரும்புக் கம்பியைக்கொண்டு கான்கிரீட் மூலைமுடுக்குகளில் நிரம்பும்படியும், காற்றை நீக்கும்படியும் நெருக்கிடவேண்டும். கான்கிரீட் இட்ட பின்பு 15 அல்லது 20 நிமிடங்களுக்கு அதன்மேல் நடக்கவோ கலக்கவோ கூடாது. கான்கிரீட்டில் மிகுதியாக நீர் இருப்பதாலோ, கூடையில் நிரப்பும் போதும், கான்கிரீட்டை அச்சில் இடும்போதும் சல்லி கலவையிலிருந்து பிரிதலினுலோ, கான்கிரீட் பலகை அதிகக் கனமுள்ளதாக இருப்பதாலோ கான்கிரீட்டின் மேற்பரப்பிற்குச் சிமிட்டிப்பால் அல்லது நீர் மேல் வந்து நிற்கும். இதன் காரணத்தை அறிந்து உடனே பரிகாரம் செய்யவேண்டும்.

கான்கிரீட்டை வடிவ அமைப்பில் இட்டவுடன் அச்சை அசைக்கச் சில சமயங்களில் அதிர்வு உண்டாக்கிகளைப் (vibrators) பயன்படுத்துகிருர்கள்; கான்கிரீட்டை நெருக்கமடையச் செய்தும் காற்றுக் குமிழ்களைப் போக்கவும், அப்புறப்படுத்தக்கூடிய நிலையில் அதிக நீரை மேல்மட்டத்திற்குக் கொண்டுவரவும் இவ்வதிர்வு உண்டாக்கியைப் பயன்படுத்துவது திருப்திகரமாக உள்ளது. கெட்டியாக இடுவதற்கும் பொருத்தமில்லாதபடி கஷ்டமாயும் அசௌகரியமாயும் இருக்கும் இடங்களில் முக்கியமாக இவ்வதிர்வு உண்டாக்கி மிகவும் பயன்படுகிறது.

(6) **பதப்படுத்துதல் (curing):** கான்கிரீட்டை நன்கு கலக்கி அப்படியே விட்டுவிட்டால் அது படிப்படியாகக் கடினமாகும். இரசாயனச் செயல் நிகழ்கிறது. ஈரப்பதம் இருந்தால்தான் இது நடக்கிறது. கான்கிரீட் உலர்ந்தவுடன் இது நின்றுவிடுகிறது. முதல் சில நாட்களில் கடினமாகும் போக்கு விரைவில் நடைபெறுகிறது. பிறகு

படிப்படியாக அது மெதுவாக நடைபெறுகிறது. ஆகையால், கான்கிரீட் போட்டு முடிந்தவுடன் சூரிய வெப்பத்தினின்றும், உலரவைக்கும் காற்றிலிருந்தும் கான்கிரீட்டை ஈரப்பதத் துணி ஒன்றைக் கொண்டு காப்பாற்றவேண்டும். சில மணி நேரங்கழித்துக் கான்கிரீட் நீரினுல் பாதிக்கப்பெருத நிலைமையை அடைந்ததும், கான்கிரீட்டின் மேல் பாத்திகள் கட்டியோ மற்றப் பொருள்களை அதன் மீது பரப்பியோ குறைந்தபட்சம் 10 நாட்கள் அடிக்கடி நீர்தெளித்து ஈரப்பதத்துடனே வைக்கவேண்டும். முதல் சில நாட்கள் புதிதாகப் போட்ட கான்கிரீட் திறந்த வெளியில் திறந்தபடியே இருந்தால், அது சரியான வலிமையை அடையாததோடு நீர் புகக்கூடியதாகவும் ஆகும்; சுருங்குவதால் சிறு வெடிப்புகளும் ஏற்படலாம்.

(7) **கான்கிரீட்டில் நீர் புகாதபடி செய்தல்:** சில சந்தர்ப்பங்களில் கான்கிரீட்டை நீர் புகாதபடி அமைக்கவேண்டி வருகிறது; உதாரணம்: நிலவறையின் தளங்களும் சுவர்களும், நீர்த்தொட்டிகளும், தட்டையான கூரைகளும் (flat roofs), நீர் புகாக் கான்கிரீட் தயாரிப்பதற்குச் சிறந்த முறை என்னவென்ருல், கான்கிரீட் நெருக்கமாக இருப்பதற்கேற்ற விகிதத்தில் சல்லி, மணல், சிமிட்டியைச் சேர்த்துக் கலந்து தயார் செய்து பின்பு மேற்சொன்ன கலக்குதல், இடுதல், பதப்படுத்துதல் ஆகிய விவரங்களைக் கவனித்தலேயாகும். மேலும், அதிகபட்சம் நுண்தொளைகளைக் குறைக்க இன்னும் சற்றே சிமிட்டியைச் சேர்க்கவேண்டும்.

நீர் புகாமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் அயல் பொருள்கள் மூவகைகளாகும்:

(1) ஈரப்பதத்திற்கும் கான்கிரீட்டுக்கும் இடையே அமையும் நிலக்கீல் பூசிய கதர்த்துணி அல்லது கான்வாஸும், நீளும் பான்மையுடைய வர்ணங்களும், கான்கிரீட்டில் ஏற்படும் சிறு அசைவுகளாலோ பரப்பில் ஏற்படும் வெடிப்புகளாலோ பாதிக்கப்படுவதில்லை.

(2) கான்கிரீட் கடினமானபின் வைக்கும் நீர் புகவிடாப் பொருள்கள்: கான்கிரீட்டில் விரிசல் ஏற்பட்டால், இவற்றிலும் விரிசல் ஏற்பட்டுவிடும். மேற்கொண்டு கான்கிரீட்டை இவை காப்பாற்ரு. அவையாவன: சோப்பும் படிகாரமும் (இந்தக் கரைசலை இரண்டு அல்லது மூன்று பூச்சுகளாகப் பூசவேண்டும்); மெழுகுவகை அல்லது மெழுகுக் கூட்டுப் பொருள்களும் (ஆனுல், இவை வெப்பப் பிரதேசங்களின் வெப்பத்தைத் தாங்குவதில்லை. சில காலங்கழித்துத் திற

னற்றுப் போய்விடுகின்றன), மெருகெண்ணெயும், காய்ச்சிய ஆளி விதை எண்ணெயும், குங்கிலியக் கலப்புள்ள சோப்புகளும்.

(3) நுண்ணிய தொளைகளை அடைக்கும் பொருள்கள்: கால்சியம் குளோரைடு, சோடியம் அல்லது பொட்டாசியம் சிலிகேட், காய்ச்சி வடித்த தார், நீர்புகாச் சிமிட்டி முதலிய பொருள்களைக் கான்கிரீட்டுடன் கலப்பார்கள்.

சாதாரணக் கான்கிரீட்டாக இருந்தால், அதாவது, வலுவூக்கிக் கம்பிகள் பயன்படுத்தாமல் இருந்தால் கடைசிச் சுண்ணும்புச் சாந்துப் பூச்சில் பயன்படும் நீறு அல்லது சுட்டசுண்ணும்பின் பாலை $\frac{1}{4}$ பாகம் சிமிட்டியில் கலந்து வைத்தால் நுண்தொளைகளை அடைக்கும் நல்ல பொருளாகும். இது கான்கிரீட்டை நீர் புகாதவாறு செய்கிறது. எப்படியும் இதை எஃகு கம்பிகளுடன் உபயோகிப்பது கூடாது. ஏனென்றால், இது எஃகுடன் இரசாயனச் சேர்க்கை ஏற்படும்படி செய்கிறது.

34. வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட்

(Reinforced Cement Concrete)

முன்னுரை : வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் கட்டட அமைப்புகளைக் கணித்தலும் கட்டுதலும் தொழில் நுட்பம் மிக்க அலுவல்களாகும். நம்பிக்கையுள்ள நிபுணர் கணித்துக் கொடுத்திருந்தபோதிலும், சாதாரண மனிதன் ஒருவன் பொதுவான அடிப்படைக் கொள்கைகளில் பழக்கமுள்ளவனாக இருந்தால், பொதுவாக ஏற்படும் எதிர்பாராத இடர்கள் நேராதபடி பார்த்துக்கொள்ளலாம். முன்கூட்டியே சரியான நிலையில் வார்க்கப்பெற்ற மேலுத்திரங்களை அடுத்தபடியாகத் தூக்கி நிலையான இடத்தில் தலைகீழாக வைப்பதால் அது பிளவுகள் விட்டுச் சில சமயம் அபாயத்திற்கும் உட்படுவதை இப் புத்தக ஆசிரியர் பல இடங்களில் நேரில் கண்டுள்ளார். கட்டட வேலைக்குப் பொறுப்பான மேஸ்திரி, பொதுவாக இந்த விஷயங்களை அறிந்தவராக இருந்தால் இம் மாதிரியான அபாயங்களை எளிதில் தவிர்க்கலாம். சாதாரணக் கட்டடங்களுக்கு வேண்டிய சில வலுவூக்கிய கான்கிரீட் உறுப்புகளை ஒரு திட்டப்படி அமைக்கலாம். இவை பின்னேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பெற்றுள்ளன. சாதாரண மனிதன் ஒருவன் இந்த அட்டவணையையும், இதில் வரும் எளிய விவரங்களையும்கொண்டு ஒரு சிறிய கட்டடத்தைக் கட்டமுடியும். இதனால் சிக்கனத்தைவிட எளிமையான முறையில் கட்டடத்தை முடிக்க இயல்கிறது. எனினும், முடிவில் இதனால் வேலை சிக்கனமாக இருக்குமென்று தெரிகிறது. எவ்வகையான வேலையாயிருந்தாலும் சாதாரண மனிதன் ஒரு நிபுணரிடம் அறிவுரை பெறுவது தான் பொருத்தம்.

தற்காலத்தில் வலுவூக்கிய கான்கிரீட் பெருவழக்கிலுள்ள கட்டடப் பொருளாக விளங்குகிறது. கடந்த சில ஆண்டுகளாகப் பொறியியல் துறையிலே இதனால் தீவிர மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கிறது.

சிமெண்ட் கான்கிரீட்டும் எஃகும் சேர்ந்த பலவகைப் (heterogeneous) பொருள்களின் கூட்டேயாகும். சிமெண்ட் கான்கிரீட் அழுத்தம் அல்லது அமுக்கம் காரணமாக முடிவில் நலிவு ஏற்படாதபடி தாங்கிக் கொள்கிறது. ஆனால், அதிக இழுவிசையை (tensile force) அது தாங்காது. நீட்டுமுகமாக இழுக்கும் விசையே இழுவிசையாகும். அழுத்தம், இழுவிசை ஆகிய இரண்டையும் நன்கு தாங்கும் எஃகு கான்கிரீட்டைக்காட்டிலும் விலையுயர்ந்த பொருளாகும். ஆகையால், எல்லா இழுவிசையையும் எஃகு எடுத்துக்கொள்ளும்வண்ணமும், எல்லா அழுத்த விசையையும் கான்கிரீட் எடுத்துகொள்ளும்வண்ணமும் இவ்விரு பொருள்களையும் ஒன்ருகச் சேர்த்து அமைக்கும் அமைப்பு உறுதியாகவும் சிக்கனமாகவும் அமையும்.

எஃகிற்கும் கான்கிரீட்டிற்கும் இயற்கையாகவே ஒரு பாந்தம் இருக்கிறது. மற்றும் அவை ஒன்றுக்கொன்று பலவகைகளில் உதவிக்கொள்கின்றன. உதாரணமாக, எஃகு திறந்தவெளியில் இருந்தால் சீக்கிரமே துருப்பிடித்துவிடுகிறது. ஆனால், கான்கிரீட் எஃகை மூடி அதினின்று காக்கிறது. எஃகு கம்பிகள் மிருதுவான பரப்புகளை உடையனவாயிருந்தபோதிலும், எஃகும் கான்கிரீட்டும் ஒன்றுக்கொன்று நன்கு பிணைந்து ஒட்டிக்கொள்கிறது: ஆனால், எஃகு கம்பிகள் சொரசொரப்பான பரப்புகளையுடைய கல் அல்லது செங்கல்லுடன் மேற்சொன்னவாறு அவ்வளவு நன்கு பிணைந்து ஒட்டிக்கொள்வதில்லை. எஃகும் கான்கிரீட்டும் வெப்பத்தினுலோ, குளிர்ச்சியாலோ ஒரே மாதிரியாக விரிவடையும் அல்லது சுருங்கும். அவை மாறுபட்டு இருந்தால் அவற்றினிடையே சலனங்கள் மாறுபட்டிருக்கும்; ஆகவே, அவற்றுக்குள்ள பாந்தம் அழிந்து பிளவுகள் ஏற்படுவது நிச்சயம். கொத்துவேலை அல்லது மரவேலையைக் காட்டிலும் வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட்டின் தனிப்பட்ட நலன்களாவன:

(1) மரம் உளுத்துவிடுகிறது; மற்றும் தீயினுலும் கறையான்களாலும் அழிந்துவிடுகிறது. ஆனுல், கான்கிரீட் இவற்ருல் பாதிக்கப் பெறுவதில்லை.

(2) கான்கிரீட் அச்சில் வார்ப்பு இடமுடிவதால் அது ஒப்பனை வேலைகளுக்கு மிகவும் ஏற்றதாயிருக்கிறது.

(3) மரம் அல்லது கொத்து வேலையின் வலிமையைக் கான்கிரீட்டின் வலிமையுடன் ஏறிட்டுப்பார்க்கும்போது மரம் அல்லது கொத்துவேலையைவிடக் கான்கிரீட் மலிவானது.

(4) கட்டட அமைப்பை இசைப்புகள் இல்லாமல் ஒரே மொத்தையாகக் (monolithic) கட்டலாம்.

(5) மரம், கல் அல்லது எஃகு வேலையில் பளுவான உறுப்புகளைத் தூக்கி நிலையிலிட வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால், கான்கிரீட் வேலையில் கான்கிரீட் எந்த நிலையில் இருக்கவேண்டுமோ அந்த நிலையிலேயே கொஞ்சங் கொஞ்சமாகத் துவக்கிவைத்து வார்ப்பிட முடிகிறது.

(6) எந்த அளவுக்கு வேண்டுமானாலும் வேலையின் முன்னேற்றத்தைத் துரிதப்படுத்த முடியும்.

(7) ஆரம்பத்திலேயே வேலையை நல்ல முறையில் செய்திருந்தால், பழுதுபார்க்கும் வேலை அதிகமில்லை.

(8) குறைந்த செலவிலேயே மிருதுவான அல்லது மெருகுள்ள பரப்பைக்கூடப் பெற இயலும். அது சுத்தமாகவும் இருப்பதால் சுகாதார வேலைகளுக்கு மிகவும் தகுதியுள்ளதாக இருக்கிறது.

(9) கான்கிரீட் இருப்பதால்தான், வெளியே நீண்டு தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் படிமேடையையும் (gallaries), குரங்கு டாப்பையும் (chajjahs), வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் தாழ்வாரக் கூரைகளையும் தற்காலத்தில் சிக்கனமுறையில் கட்ட இயலுகிறது. மெது எஃகு கம்பிகள் அல்லது உயர் இழுவிசையைத் தாங்கும் உருக்கு இணைத்த கனமான எஃகு வலைக்கண்கள் வலுவூக்கிகளாகப் பயன்படுகின்றன. இருந்தபோதிலும் உருண்டையான பெரிய கம்பிகள் வழக்கத்தில் இருந்துவருகின்றன. மரை ஆணிகள், சங்கிலிகள், வலுவான கம்பிகள், தட்டையான தகடுகள் இவை பயனற்றவை. விறைத்த கம்புகளையுடைய ஒரு தூரிகையைக் (stiff wire brush) கொண்டு கம்பியின் பரப்பைத் தேய்க்கவேண்டும். கான்கிரீட்டுடன் பாந்தத்தைக் குறைப்பதால் எண்ணெயைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

கம்பிகளின் நுனிகளை எப்பொழுதும் கொக்கிபோல் வளைக்க வேண்டும். கம்பியின் குறைந்தபட்ச அளவு $\frac{1}{4}$ அங்குலமும் அதிகபட்ச அளவு $1\frac{1}{4}$ அங்குலமும் ஆகும். $\frac{1}{4}$ அங்குலக் கம்பிகள் 12 அடி நீளத்திலும், மற்றவை 12, 18 அல்லது 36 அடி நீளங்களிலும் கிடைக்கின்றன. மிகவும் நீளமான கம்பிகளே சிக்கனமானவை. 36 அடி நீளத்திற்குமேல் ஒரு பெரிய கம்பி வேண்டியிருந்தால், அல்லது கம்பியின் நீளத்தை அதிகரிக்கக் குறைந்த நீளமுள்ள கம்பித் துண்டுகள் வேண்டியிருந்தால், பெரிய கம்பிகளை இணைக்க ஒரு பெரிய கம்பி

மற்றொரு பெரிய கம்பியின் நுனிமேல், கம்பிகளின் விட்டத்தில் 45 மடங்கு தூரம் படிந்திருக்குமாறு வைத்துக் கம்பிகளைக்கொண்டு கட்டவேண்டும்.

வலுவூக்கிக் கம்பிகள் சந்திக்கும் இடங்களிலெல்லாம், கான்கிரீட் இடும்போது இறுக்கிப் பிடிக்கும்வண்ணம் 16ஆம் எண் மூல அளவுள்ள சன்னக் கம்பியைக்கொண்டு நன்ருகக் கட்டவேண்டும்.

அதிக இடைவெளியில், அளவு அதிகமாயுள்ள கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவதைவிடக் குறைந்த இடைவெளியில் அளவு குறைந்த கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவது நல்லது. உதாரணமாக (ஓர் அடிக்கு 6 ராத்தல் எடையுள்ள $\frac{3}{4}''$ விட்டமுள்ள) அதாவது 9.42 அங்குலச் சுற்றளவுள்ள நான்கு கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவதைவிட, 6 ராத்தல் எடையுள்ள $\frac{3}{8}$ அங்குல விட்டமுள்ள (அதாவது, 18·8 அங்குலச் சுற்றளவுள்ள 16 கம்பிகளை உபயோகிக்கலாம். வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட்டின் ஒட்டு வலிமை கம்புகளின் சுற்றளவைப் பொறுத்திருப்பதால் பின்னே கூடிய அதேவிலையுள்ள கம்பிகள் இருமடங்கு வலிமையுள்ளனவாகும்.

இருந்தபோதிலும், இரு வலுவூக்கிக் கம்பிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் கம்பியின் விட்டத்தில் $1\frac{1}{2}$ மடங்குக்குக் குறைவாக இருக்கக்கூடாது.

வலுவூக்கிய கம்பிகளை வளைத்தல்: கம்பிகளின் முனைகளைக் கொக்கிபோன்று வளைக்கவேண்டும். இதைத் தவிரப் பெரிய கம்பிகளில் இன்னும் சில வளைவுகள் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. எங்கு அது செய்யவேண்டும், எதற்காக அது தேவை என்பதைப்பற்றிப் பின்னே ஆராய்வோம். பெரிய வேலைகளுக்குப் பெரிய கம்பிகளைப் பொறிகளைக்கொண்டு வளைப்பார்கள். ஆனால், சிறிய வேலைகளுக்குப் பின்கண்ட எளிய ஏற்பாடு பயன்படுகிறது.

பூமியில் ஊன்றிய இரண்டு தடித்த குச்சிகளின்மேல் 8 அங்குல அகலமும், 2 அங்குல கனமும், 5 அல்லது 6 அடி நீளமுமுள்ள பலகையைப் பொருத்தி, $2\frac{1}{2}$ அடி உயரமான மேஜைபோன்ற அமைப்பைச் செய்வார்கள். அதில் நான்கு தொளைகள் இடப்பெறுகின்றன. அத்தொளையின் விட்டத்தைவிடச் சற்று அதிகமான விட்டமுள்ள சுமார் 6 அங்குல நீளமான உருண்டை இரும்புக் கம்பிகள் அந்த நான்கு தொளைகளினுள் படம் அ,ஆ,இ,ஈ-ல் காட்டியபடி பலகையின் மட்டத்திற்குமேல் $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்

கும்படி பொருத்துக. தேவையானால் கம்பியை வளைத்த நிலையிலே இருக்கும்படி செய்யப் படத்தில் காட்டியபடி 1 × 1 அங்குல அளவான 6 அங்குல நீளமுள்ள சட்டத்தை ஆணியடித்துப் பொருத்துக.

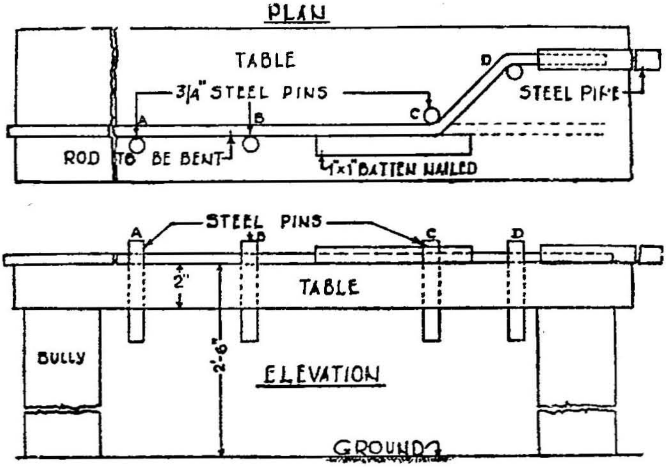


Fig. 89 and 90. A simple apparatus for bending bars.

Elevation — முன்தோற்றம்
Plan — தரைப்படம்
Steel pipe — எஃகு குழாய்
Table — மேஜை
Steel pins — எஃகு கம்பிகள்
Rod to be bent — வளைக்கவேண்டிய கம்பிகள்
Batten — சட்டம்
Bully — கட்டை

வலுவூக்கிக் கம்பிகளை வளைப்பதற்கான ஓர் எளிய ஏற்பாடு

கம்பியை இவற்றுக்கு இடையில் மட்டமாக வைத்து எந்தப் பாகைக்கும் வளைக்கலாம். இரும்புக் குழாய் ஒன்றை நெம்புகோலாகப் பயன்படுத்திக் கம்பியை இதனுள் செலுத்திக் கம்பியை வளைக்கலாம்.

கான்கிரீட் மூடுதல் : துருப்பிடித்தலினின்றும், தீயினின்றும் காத்துக்கொள்ள எஃகு கம்பிகளுக்குக் **கான்கிரீட் மூடுதல்** தேவை. இல்லாவிடில் கட்டடம் சீக்கிரமே மோசமாகி வலுக்குன்றிவிடுகிறது. உத்திரங்களுக்கும் தூண்களுக்கும் குறைந்தபட்சம் 1 அங்குல மூடுதல் அவசியம். பலகைகளுக்கு ¾ அங்குல மூடுதல் தேவை. வடிவ அமைப்பில் கான்கிரீட் இடுவதற்கு முன்னும் உத்திர அமைப்பு வேலை, கான்கிரீட் பலகை இவற்றின் வலுவூக்கிக் கம்பிகளைக் கீழிருந்துத் தூக்கி வைக்கவேண்டும். மூடுதல் கனத்திற்குச் சிப்பம் வைக்கவேண்டும். எல்லா வலுவூக்கிக் கம்பிகளையும் வடிவ அமைப்

பின்னர் சரிமையத்திலே பக்கங்களிலும் சரியான மூடுதல் இருக்கும் படி வைக்கவேண்டும்.

தூண்கள், பலகைகள், உத்திரங்கள்போன்ற வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் உறுப்புகளைக் கணித்தல், கட்டுதல் இவற்றின் அடிப்படைக் கொள்கைகளைப்பற்றி ஆராயுமுன் இதைப் படிப் பவர் பின்னால் கூறப்போகும் விளக்கத்தை எளிதில் கொள்ளும்படி தொழில் நுட்பம்பற்றிய இறுக்கம், இழுவிசை, தகைவு போன்ற சில எளிய சாதாரணச் சொற்களைப்பற்றி இங்கு விளக்குவது நல்லது.

விகாரம் (strain) : ஒரு விசை அல்லது பளுவினால், பொருளில் உள் எதிர்ப்புத் தகைவுடன் ஏற்படக்கூடிய உரு மாற்றத்திற்கே 'விகாரம்' என்று பெயர். விசை அல்லது பளு அப் பொருள்கள் தாங் கும் வரம்பிற்குள் இருந்தால், உரு மாற்றம் தாற்காலிகமானதே. மற்றும் விசை அல்லது பளுவை நீக்கியவுடன் அப் பொருள் தன் சுய நிலையை அடைகிறது. உதாரணமாக, ஒரு சிறு பளுவை ரப்பர்க் கட்டை ஒன்றின்மீது வைத்தால் அந்த ரப்பர்க் கட்டை, செங்குத்து உயரத்தில் குறைந்து, பக்கவாட்டத்தில் புடைக்கிறது. பளு நீக்கிய வுடனேயே அது தன்னுடைய சுயநிலையைத் திரும்பப் பெறுகிறது. ரப்பர்க் கட்டைக்குப் பதிலாக மரக்கட்டையையோ, கல்லையோ, கடினமான உலோகக் கட்டையையோ பயன்படுத்தினால் இதுவேதான் ஏற்படும். இம்மாதிரியான உருமாற்றம் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. இருந்தபோதிலும், அப் பொருளில் சிறிதளவாவது விகாரம் ஏற்பட் டிருக்கும். இதனால் அப் பொருளிலே தகைவுத் தடை ஏற்பட்டாக வேண்டும். அதாவது, ஒரு பொருளைப் பளு இறுக்கும்போது அப் பொருளினுள் அதை எதிர்த்துத் தகைவு உண்டாகிறது.

வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட்டில் நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய தகைவு வகைகளாவன : (1) இழுவிசை (tension), (2) இறுக்கம் (compression), (3) வெட்டு திறன் (shearing). இந் நிலையில் முதல் இரண்டைப்பற்றி ஆராய்வோம் :

இழுவிசைத் தகைவு (tensional stress) : ஒரு பொருளை இழுத்த லால் அது நீளும்; அப்போது ஏற்படும் தகைவே இழுவிசைத் தகை வாகும். முடிவில் அப் பொருள் உடைந்து அல்லது கிழிந்து அழி வடைகிறது.

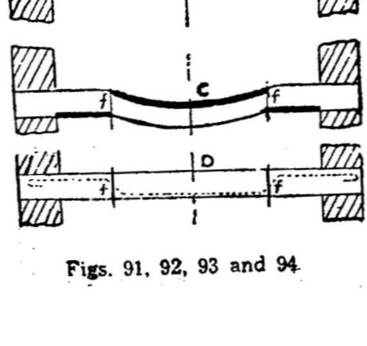
இறுக்கு விசைத் தகைவு (compressive stress) : இழுவிசைக்கு இது நேர்மாறானதாகும். ஒரு பொருளை ஒரு பளு அழுத்தும்போது

அப் பொருள் அழுந்திக் குறுகுவதால் ஏற்படும் தகைவே அழுத்தத் தகைவாகும். இம்மாதிரியான தகைவில் பொருள் முடிவில் நொறுங்கி அழிவடைகிறது.

நடுத்தரமான வீட்டைக் கட்டும்போது கீழ்க்கண்ட வலுவூக்கிய சிமென்ட் கான்கிரிட் உறுப்புகளைப்பற்றி ஆராய்கிறோம் :

(1) உத்திரங்கள், மேலுத்திரங்கள், பலகைகள், வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் குரங்கு டாப்புகள், படி மேடைகள், மச்சுப் படிகள், (2) தூண்கள். (3) சுவர்கள், (4) நீர்த்தொட்டிகள்.

ஓர் உத்திரம், அதன் முனைகள் இரண்டு தளங்களின்மேல் அமர்ந்து, அதன்மேல் பளு இருக்கும்போது, முனைகள் சுதந்திரமான சலனத்தையுடைய அமைப்பே சாதாரண வகையாகும். 91ஆம் படத்தில் புள்ளிகளுள்ள கோட்டில் இது காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. இவ்வகையான உத்திரத்தின்மீது ஒரு பளுவை ஏற்றினால், அதன் அடிப்பாகம் நீண்டு வளைந்து, எதிராக இழுவிசைத் தகைவு உண்டாகிறது. அதே சமயத்தில் உத்திரத்தின் மேல் பாகம் சுருங்கி அழுத்தப் பெற்று, அப் பாகத்தில் வளைதலினால் அதிகத் தகைவு ஏற்படுகிறது. மேலும் மேலும் அந்த உத்திரத்தின்மேல், அது முடிவில் உடையும்படி பளு ஏற்றினால், அடிப்பாகத்தில் நார்கள் கிழிந்தும், மேல் பாகத்தில் நார்கள் அழுத்தப்பெற்றும் உத்திரம் உடைவதை (91ஆம் படத்தில் காட்டியபடி) நாம் கண்கூடாகக் காணலாம். இது கீழ்ப் பாகத்தில் இழுவிசை ஏற்படுவதையும், மேல் பாகத்தில் அழுத்த விசை ஏற்படுவதையும் காட்டுகிறது. எஃகு, இழுவிசையை எடுத்துக் கொள்வதால் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் வேலையில் எஃகு கம்பிகளை 92ஆம் புள்ளியிட்ட கோட்டில் காட்டியபடி **கீழ்ப்பாகத்தில்** எஃகு கம்பி துருப்பிடிக்காதவாறு தகுந்த மூடுதல் விட்டு வைக்கவேண்டும்.



Figs. 91, 92, 93 and 94

93ஆம் படம் மற்றொரு வகையான உத்திரத்தைக் காட்டுகிறது. இதில் உத்திரத்தின் நுனிகள் சுவரினுள் உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்றிருக்கின்றன. இவ்வுத்திரம் பளுவினால் வளைந்தால்கூட இதன் நுனி

களில் கட்டுப்படுத்தப் பெற்றிருப்பதால் சலனத்திற்கு வழியில்லாமல் எளிதில் வளைய முடிவதில்லை. 93ஆம் படத்தில் காட்டியபடி (மிகைப் படுத்தப்பெற்ற) உருவத்தைப் பெறுகிறது. உத்திரத்து நுனிகளின் ஒரு பாகம் மேல் பகுதி நீண்டபடியும், கீழ்ப்பகுதி குறுகியபடியும், நடுப்பகுதி உத்திரம் போன்றும் 91ஆம் படத்தில் காட்டியபடி வளை கிறது. ஆகையால், உத்திரங்களில் மூன்று வகையான வளைவுகள் உள்ளன. உத்திரங்களின் நுனிகளை உறுதியாகச் சுவரினுள் பொருத்துவதால், நுனிகளிலிருந்து உத்திரத்தின் நீளத்தில் கால்பாக நீளத்துக்கு உத்திரத்தின்மேல் பாகத்தில் இழுவிசைத் தகைவும், கீழ்ப்பாகத்தில் அழுத்த விசைத் தகைவும் ஏற்படுகின்றன. ஆகை யால், எஃகு கம்பிகளை 94ஆம் படத்தில் காட்டியபடி நுனிகளிலிருந்து $\frac{1}{4}$ பாக நீளத்தில் வளைத்து மேல் பாகத்தில் எடுத்துச் செல்வார்கள். படத்தில் அழுத்தத் தகைவு கனமான கோட்டினால் காட்டப்பெற் றிருக்கிறது.

ஓர் உத்திரத்தில் ஒரு முனை உறுதியாய்ப் பொருத்தப்பெற்று, மறு முனை சாதாரணமாகத் தாங்கப்பெற்றால், நிலையான முனையிலிருந்து $\frac{1}{4}$ பாக நீளத்தில் மேற்பாகத்தில் இழுவிசைத் தகைவும், மீதி $\frac{3}{4}$ பாக நீளத்தில் மேல்பாகத்தில் அழுத்தத் தகைவும், கீழ்ப்பாகத்தில் இழு விசைத் தகைவும் இருக்கும். ஆகையால், எஃகு கம்பிகள் நிலையான முனையிலிருந்து கால் பாக நீளத்திற்கு உத்திரத்தின் மேல் பாகத் திலும், பின்பு வளைத்து மீதி $\frac{3}{4}$ பாக நீளத்தில் கீழ்ப்பாகத்திலே எடுத் துச் செல்லப்பெற வேண்டும்.

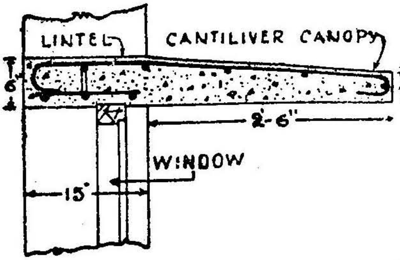


Fig. 95. R. C. C. lintel with a projecting canopy over a window.

Lintel — மேலுத்திரம்
Contilever canopy — 'தாங்கு நெம்புகோல்' கொள்கைப்படி அமைந்த இறப்பு
Window — சன்னல்

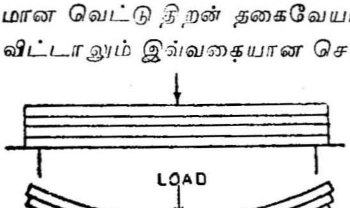
ஒரு ஜன்னல்மீது வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட்டினாலான மேலுத்திரத்துடன் கூடிய நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் இறப்பு.

மூன்றாவது வகையில் உத்தி ரத்தின் ஒரு நுனி உறுதி யாகப் பொருத்தப்பெற்றும், மற்றொரு நுனி ஆதாரம் இல்லாமல் தொங்கவிடப் பெற்றும் இருக்கிறது. வெளியே நீட்டிக்கொண் டிருக்கும் குரங்கு டாப்பு, இறப்பு அல்லது துருத்து மட்டம் இவற்றைப் பார்த் தால், இது தெரியும். இந்த வகையை 95ஆம் படத்தில் காணலாம். இதற்குப்பெயர் ஒரு தாங்கு நெம்புகோல்.

இவ்வகையான உத்திரத்தின்மேல் பளு ஏற்றினால் உத்திரம் கீழ்நோக்கி வளைவதைப் படிப்பவர் எளிதில் அறிந்துகொள்ளலாம். இவ்வுத்திரத்தின் மேல்பாகத்தில் இழுவிசையும், கீழ்ப்பாகத்தில் அழுத்த விசையும் இருக்கும். ஆகவே, எஃகுகம்பிகளை மேல் பாகத்தில் வைக்க வேண்டும் என்பது தெளிவு.

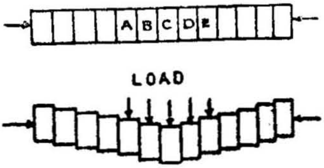
இதுவரையில் இழுவிசை, அழுத்தவிசை ஆகிய இரண்டுவகைத் தகைவை மட்டும் ஆராய்ந்தோம். இப்பொழுது வலுவூக்கிய கான் கிரீட் வேலையில் வெட்டு திறனைப்பற்றி ஆராய்வோம். சறுக்குதல், அல்லது வெட்டும் தன்மைக்கே வெட்டு திறன் என்று பெயர். கத் திரியைக்கொண்டு வெட்டும் விசை வெட்டு திறனுக்கோர் உதா ரணம். வெட்டு திறனால் பொருள் சேதமானால் அது இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட துண்டுகளாகிறது. வெட்டு திறன் செங்குத்தாகவோ, கிடைமட்டமாகவோ இருக்கலாம்.

ஓர் உத்திரத்தில் வெட்டுதிறன் செயற்படுவதைக் கீழ்க்கண்ட உதாரணம் விளக்குகிறது. 95ஆம் படத்தில் காட்டியபடி உத்திரம் பல மெல்லிய பலகைகளால் ஆனது என்று கற்பனை செய்துகொள் வோம். இவ்வகையான உத்திரம் பளுவின் காரணமாக வளையும் போது பலகைகளின் நுனிகள் ஒன்றோடொன்று முன்னைப்போல் சரி சமமாகப் பொருந்தி இராமல் பலகைகள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று சரிந்தபடி 97ஆம் படத்தில் காட்டிய நிலையை அடையும். இம்மாதிரி யாகச் சரிந்ததற்குக் காரணம், உத்திரங்களில் ஏற்படும் கிடைமட்ட மான வெட்டு திறன் தகைவேயாகும். இது நம் கண்ணுக்குத் தெரியா விட்டாலும் இவ்வகையான செயல் உத்திரத்தில் இருக்கத்தான் வேண் டும். பல கட்டைகளைப் பலகை களால் 98ஆம் படத்தில் காட்டிய படி பக்கவாட்ட அழுத்தங்களுடன் ஒட்டி அமைத்த ஓர் உத்திரத்தைக் கற்பனை செய்துகொள்வோம். இத் தகைய உத்திரத்தில் ஏதோ ஒரு கட்டையையோ, பல கட்டை களையோ—நடுவில் இருப்பவற்றை என்று வைத்துக் கொள்வோமே— செங்குத்தாக ஒரு சுத்தியால் மெதுவாகத் தட்டினால், பக்கங்களிலே உள்ள கட்டைகளும் 99ஆம் படத்தில் காட்டியபடி சற்றுச் சரிந்து விழும். இதே மாதிரியாகத்தான் உண்மையான உத்திரத்திலும் ஏற் படுகிறது. இதற்குச் 'செங்குத்து வெட்டு திறன்' என்று பெயர். இது தாங்குகளில் அதிகபட்சமாக இருக்கும். ஏனென்றால், தாங்கு



Figs. 96 & 97.

களில் உத்திரம் கீழிருந்து மேல் நோக்கி அழுத்தப் பெறுகிறது. உத்திரத்தின்மேல் இருக்கும் பாதிப் பளு (பளு இரு நிறை இசைவாக இருந்தால்) இவ்விடத்தில் கீழ்நோக்கி அழுத்துகிறது. மற்றும் எதிரெதிர்த் திசையில் இருக்கின்ற இவ்விரு விசைகளுக்கு இடையில் செங்குத்தான சரிவு அல்லது வெட்டு திறன் விசை இருக்கிறது.



Figs. 98 & 99.

கான்கிரீட் அதிக இழுவிசையை ஏற்காது என்றும், எஃகு அதிக இழுவிசையை ஏற்பதால் இழுவிசையை ஏற்க எஃகு கம்பிகள் வலுவூக்கிகளாகப் பயன்படுத்தப் பெறுகின்றன என்றும் மேலே கூறினோம். எனினும், கான்கிரீட் வெட்டு திறனை ஏற்கிறது. வெட்டு திறன் மிகுதியாக இருந்தால், அந்த அதிகப்படியான வெட்டு திறனை ஏற்குமாறு கீழ்க் கண்ட ஏதோ ஒரு முறையில் வலுவூக்கிக் கம்பிகளை இடவேண்டும்.

(1) இழு விசையை ஏற்க அமைத்த கம்பிகளில் சிலவற்றை 100 (அ)ஆம் படத்தில் காட்டியபடி சுமார் $\frac{1}{4}$ அல்லது $\frac{1}{5}$ ஆக இடைத் தூரத்தில் வளைத்து, மேல் நோக்கி எடுத்துச் செல்லுதல் ஒருவகையாகும். இந்த எஃகு கம்பிகளின் சாய்வான பாகம் வெட்டு திறனை எதிர்த்து ஏற்கிறது.

Fig. 100 (A) Fig. 100 (B)

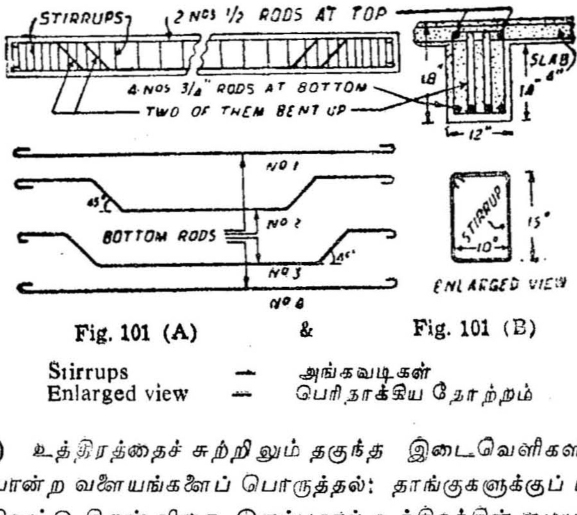


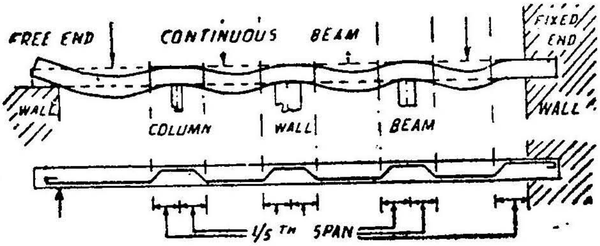
Fig. 101 (A) & Fig. 101 (B)

Stirrups — அங்கவடிகள்
Enlarged view — பெரிதாக்கிய தோற்றம்

(2) உத்திரத்தைச் சுற்றிலும் தகுந்த இடைவெளிகளில் அங்கவடி போன்ற வளையங்களைப் பொருத்தல்; தாங்குகளுக்குப் பக்கத்தில் அதிக வெட்டு திறன் விசை இருப்பதால் உத்திரத்தின் மையத்தைவிட

இவ்விடத்தில் அங்கவடி போன்ற வளையங்கள் நெருக்கமான அளவில் இருக்கும். மேற்சொன்ன இரண்டு வகை அமைப்பையும் 100 (அ)ஆம் படத்தில் காணலாம். இவ்விருவகையான அமைப்புகளும் எவ்விதம் வெட்டு திறனை ஏற்கின்றன என்பதை எளிதில் புரிந்துகொள்ளலாம். வெட்டு திறனை ஏற்பதற்காக வைத்த கம்பிகளை வெட்டினுலொழிய உத்திரங்கள் உடையா.

உத்திரங்களைப்பற்றி மறுபடியும் ஆராய்வோம்: இதுவரையில் நாம் மூன்று வகையான உத்திரங்களைப்பற்றி ஆராய்ந்தோம். அவை யாவன: (1) இரண்டு தாங்குகளின்மேல் சாதாரணமாக அமர்ந்துள்ள சாதாரண உத்திரம்; (2) சுவர்களில் உறுதியாகப் பொருத்தியுள்ள உத்திரம்; (3) உத்திரத்தின் ஒரு முனையை உறுதியாகப் பொருத்தி, மறுமுனை தடையில்லாமல் தொங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஓர் உத்திரம் அல்லது தாங்கு நெம்புகோல் உத்திரம். உத்திரங்களில் மற்றொரு வகையும் உண்டு. பல இடைத் தூரங்களில் தொடர்ச்சியாக இருக்கும் உத்திரமே அது. இடைப்பட்ட தாங்கிகள் சுவர்களாகவோ, உத்திரங்களாகவோ, தூண்களாகவோ இருக்கலாம். இந்த வகையில் இட்ட தாங்கிகளுக்கு இடையில் உள்ள எந்த



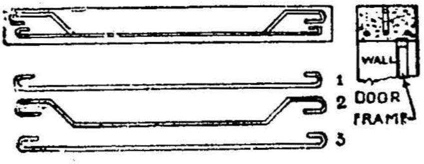
Figs. 102 & 103.

Fixed end	—	சுவரினுள் பொருத்திய உத்திர முனைப் பாகம்
Free end	—	பொருத்தாமல், சுவர்கள் தாங்கும் உத்திர முனைப்பாகம்
Continuous Beam	—	தொடர் உத்திரம்
Span	—	இடைத்தூரம்

உத்திரத்தையும் உறுதியாகப் பொருத்தி உத்திரமாகக் கொள்ளலாம். ஆரம்பத்திலும் முடிவிலும் இருக்கிற உத்திரத்தை அதன் ஒரு முனை உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்றிருந்தாலும், அது சாதாரணமாக தாங்கப்பட்டதென்று பொதுவாகக் கொள்ளலாம். ஒரு தொடர் உத்திரத்தில் தகைவு அழுத்த விசையும் இழுவிசையும் மேலும் கீழும் மாறி மாறி வருகின்றன. இதற்குக் காரணம் இடைப்பட்ட தாங்கி

களுக்கு இரண்டு பக்கங்களிலும் 'தாங்கு நெம்புகோற் செயல்' இருப்பதே. நன்கு இடைத்தூரத்திற்குத் தொடர்ச்சியாகச் செல்லும் தொடர் உத்திரத்தின் இச்செயலை 102ஆம் படம் காட்டுகிறது. கனமான கோடுகள் அழுத்த விசையை ஏற்கும் பாகங்களைக் காட்டுகின்றன. 103ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மெல்லிய கோடுகள் காட்டியிருக்கும் இடங்களில் இழுவிசையை ஏற்க எஃகு கம்பிகள் இட வேண்டும்.

பலதரப்பட்ட உத்திரங்களில் எங்கு இழுவிசை இருக்கும்; எங்கு அழுத்த விசை ஏற்கும் என்பதை மேற்சொன்ன வாதங்களைக் கொண்டு வாசகர்கள் இப்பொழுது அறிந்துகொள்ள முடிந்திருக்கலாம். இதை மேலும் நன்கு புரிந்துகொள்வதற்கு ஒரு சிறு குறிப்புக் கொடுக்கப்பெற்றிருக்கிறது.



Figs. 104, 105 & 106

அதாவது, தன் பளுவினாலேயே வளையக்கூடிய ஒரு ரப்பர் உத்திரத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். எவ்வெவ் வகையான விளைவுகளில் அது வளையும் என்பதை அவர் ஊகித்துக்கொள்ளலாம். அதைக்கொண்டு எங்கு இழுவிசை இருக்கும் என்பதையும், அதற்கான வலுவூக்குகின்ற எஃகு கம்பிகளை எங்கு இடவேண்டும் என்பதையும் தீர்மானிக்கலாம்.* உதாரணமாக, மேற்சொன்ன குறிப்புப்படி 100ஆம் படத்தில் காட்டியுள்ள மேற்சொன்ன எல்லாவகை உத்திரங்களையும் ஆராய்ந்து முடிவைப் பரிசோதித்துக்கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு தாங்குக்கு மேலும் சுவரோ, உத்திரமோ, தூணோ அதன் இரு பக்கங்களிலும் மேல்பாகத்தில் சிறிது தூரம் இழுவிசை இருப்பது வாசகர்களுக்குத் தெரியும். மேலும், அப் பாகங்களில் இழுவிசையை ஏற்கக் கீழே இருக்கும் எஃகு கம்பிகளை வளைத்து, மேல்பாகங்களிலே கொண்டுவரவோ தனிச் சிறு கம்பித் துண்டுகளை நுழைக்கவோ வேண்டுமென்பதையும் உணர்ந்துகொள்ளலாம்.

நாம் இப்போது பலவகை உத்திரங்களின் விவரங்களைப்பற்றியும் அறிந்துகொள்ள முடிகிறது; இனி அவற்றைப்பற்றி விரிவாக ஆராய்வோம்.

* ஒரு வளைவில் வெளிப்பக்கப் பரப்பில் இழுவிசையும் உட்புறப் பரப்பினருகில் அழுத்த விசையும் ஏற்படும்.

மேலுத்திரங்கள் (lintels): சுவர்களிலுள்ள கதவு, ஜன்னல், நிலையறைப் பெட்டி இவற்றின் திறப்பு, மேல் பாலம் போன்று அமைக்கப்பெறும் உத்திரங்களுக்கே மேலுத்திரங்கள் என்று பெயர். இவ் வுத்திரங்களின் முனைகளிலும் மிகுதியான பளு வருவதால் இவ் வுத்திரங்களை உறுதியாகப் பொருத்திய உத்திரங்களாக மதிக்கலாம். ஆகையால், நுனிகளிலிருந்து ¼ பாக தூரத்திற்கு உத்திரத்தின் மேல்பாகத்தில் பளுவின் காரணமாக இழுவிசை உண்டாகிறது. உத்திரத்தின் நடுப்பாகத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் 93ஆம் படத்தில் காட்டியபடி இழுவிசை இருக்கும். தூண்களில் நிகழும் இழுவிசையை ஏற்பதற்காக 104ஆம் படத்தில் காட்டியபடி நுனிகளிலிருந்து, கீழ்ப்பாகத்தில் இருக்கும் மூன்று கம்பிகளில் ஒரு கம்பியை இடைத் தூரத்தில் ¼ பாகத்திற்கு வளைத்து மேலே எடுத்துச் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. மற்ற இரண்டு கம்பிகளையும் கொக்கிபோல் வளைத்து வைக்கும்போது அவற்றின் கொக்கிப் பாகத்தின் குட்டை

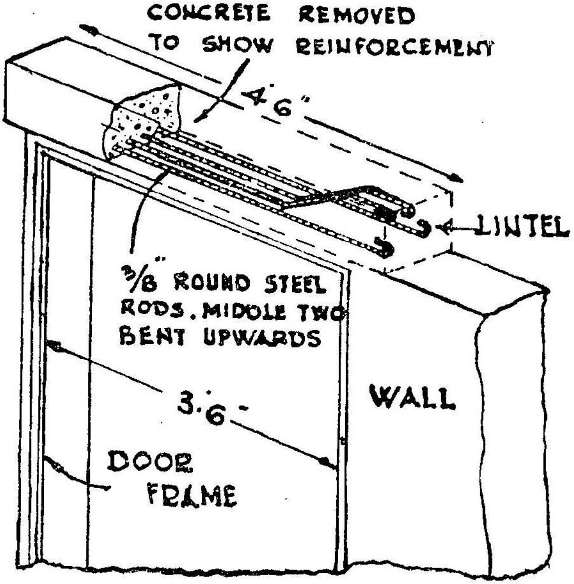


Fig. 107

Concrete removed to show reinforeement	{	வலுவூக்கிகளைக் காட்டுவதற்காக கான்கிரீட் நீக்கப்பெற்றுள்ளது
⅜" Round steel rods. Middle two bent upwards	{	⅜" விட்டமுள்ள எஃகு கம்பிகள் மைய இரு கம்பிகள் மேல்நோக்கி வளைக்கப் பெற்றிருக்கின்றன
Lintel	—	மேலுத்திரம்
Door Frame	—	நிலை

யான பகுதி வெளியில் நீண்டிருக்கும்படி அமைக்கலாம். அவையும் நுனிகளில் வரும் இழுவிசையை ஏற்கத் துணையாக இருக்கின்றன. கான்கிரீட் ஓரளவு வெட்டு திறனையும், வளைத்த கம்பி ஓரளவு வெட்டு திறனையும் ஏற்கிறது. $\frac{1}{4}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{3}{8}$ அங்குலம் வரை அளவுள்ள 3 அல்லது 4 கம்பிகளைக் குறுக்காக வைத்து மெல்லிய சன்னமான 'வொயர்'க் கம்பிகளால் கட்டவேண்டும்.

திறப்பு நீளம் ஆறு அடிக்கு மேல் இருந்தால் உறுதியான ஓர் உத்திரம் தேவையாகிறது. சாதாரணமான ஓர் உத்திரத்தைத் தயாரிப்பதுபோலவே இதையும் செய்வார்கள். இதில் உத்திரத்தின் கீழ்ப் பாகத்தில் நான்கு கம்பிகள் உள்ளன. அதில் இரண்டு கம்பிகளை நுனிகளிலிருந்து $\frac{1}{4}$ பாக தூரத்தில் வளைத்து மேலே எடுத்துச் செல்வார்கள். மற்றும் எல்லாக் கம்பிகளையும் அங்கவடி போன்று வளைத்த கம்பிகளைக்கொண்டு கட்டச் சௌகரியமாக இருக்கும். 107ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மேற்பாகத்தில் $\frac{1}{4}$ அங்குலத்திலிருந்து $\frac{3}{8}$ அங்குலம் வரை அளவுள்ள கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். இப் பெரிய கம்பிகளையெல்லாம் ஒன்றுக்கொன்று சன்னமான 'வொயர்'க் கம்பிகளால் கட்டுவார்கள். அங்கவடி போன்ற வளையங்களாக $\frac{1}{4}$ அங்குல உருண்டைக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். 12 அங்குல இடைவெளிகளில் இவற்றை வைப்பார்கள் (107ஆம் படம் பார்க்க). மாறுபட்ட இடைவெளித் தூரங்களுக்கு, 14 அல்லது 18 அங்குலச் சுவரின்மீது அமைக்வேண்டிய மேலுத்திரங்களுக்கு எந்த அளவில், எவ்வளவு எண்ணிக்கை கம்பிகள் தேவை என்பதைக் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் காணலாம்.

சுவரின் மேல் திறப்பின் இரு பக்கங்களிலும் உத்திரம் அமர வேண்டும்.

(2) **உத்திரங்கள்:** உத்திரங்கள் (a) நுனிகள் சாதாரணமாகத் தாங்கப்பெற்றோ, (b) ஒரு நுனிச் சுவரில் உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்றும், மற்றொரு நுனி தடையில்லாமல் தொங்கவிடப்பெற்றோ, (c) இரண்டு நுனிகளும் சுவரில் உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்றோ, (d) பல இடைத் தூரங்களில் தொடர்ந்து அமர்ந்திருக்கும் வகையிலோ இருக்கும் என்பதை ஏற்கெனவே ஆராய்ந்தோம்.

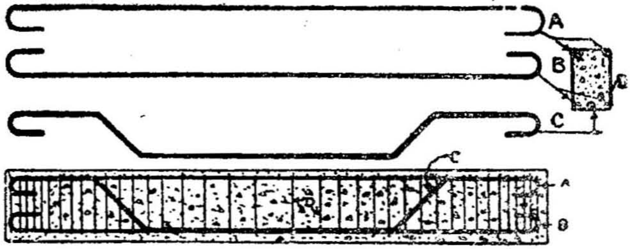
மேற்கண்ட வாதங்களிலிருந்து முக்கியமாக ரப்பர்கட்டை உவமையின்மூலம் வாசகர்கள் எங்கு இழுவிசை இருக்குமென்பதையும், அதற்குத் தக்க எஃகு கம்பியை எங்கே வைக்கவேண்டும் என்பதையும் எளிதில் நிர்ணயிக்கமுடியும். ஒவ்வோர் உத்திரத்திலும் உத்

இடைத் தூரம் அடியில்	கனம் அங்குலத்தில்	கொக்கி போன்று வளைக்கப் பட்டது		கொக்கி போன்று வளைத்ததும் மேல்நோக்கி வளைத்ததும்		கொக்கிபோல் வளைத்த மேலேயுள்ள கம்பிகள்		ஷரா
		எண்ணிக்கை	விட்டம்	எண்ணிக்கை	விட்டம்	எண்ணிக்கை	விட்டம்	
$2\frac{1}{2}$	3	2	$\frac{3}{8}$	1	$\frac{3}{8}$			
3	3	2	$\frac{3}{8}$	1	$\frac{3}{8}$			
$3\frac{1}{2}$	4	2	$\frac{3}{8}$	1	$\frac{3}{8}$			
4	5	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$			
$4\frac{1}{2}$	6	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$			
5	6	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{5}{8}$			
6	6	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$ அங்குல வளையங்கள் 12 அங்குல இடைவெளியில்
7	6	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{8}$	
8	7	3	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{8}$	

திரத்தின் கீழ்ப்பாகத்தில் வைத்திருக்கும் கம்பிகளின் எண்ணிக்கையில் பாதியைத் தூண்களிலிருந்து இடைவெளித் தூரத்தின் $\frac{1}{4}$ பாகம் அல்லது $\frac{1}{5}$ பாக தூரத்தில் வளைத்து, மேலே இணையாக எடுத்துச் செல்லவேண்டுமென்பதை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். மேலும், அங்கவடி போன்ற வளையங்கள் உத்திரத்தின் நுனிப்பாகத்தில் நெருக்கமாகவும், மையப் பாகத்தில் அதிக இடைவெளிகளிலும் இருக்கும்படி பொருத்தப்பெறவேண்டும்.

108, 109, 110ஆம் படங்கள் குறிப்பிட்ட ஒருவகை உத்திரத்தைக் காட்டுகின்றன. 109ஆம் படம் வளையத்துடன் அமைந்த உத்திரத்தின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பைக் காட்டுகிறது. 110ம் படம் உத்திரத்தின் மேல்பாகத்திலுள்ள இரு கம்பிகள் எஃகு அமைப்புக் கூட்டின் மூலைகளில் அமைந்துள்ளமை காணலாம். இழுவிசையை ஏற்க உத்திரத்தின் கீழ்ப்பாக நுனியில் வளைத்த இரண்டு நேர்க்கம்பிகளும்

நுனிகளிலிருந்து இடைவெளித் தூரத்தின் $\frac{1}{4}$ பாக தூரத்தில் மேல் நோக்கி வளைத்த மூன்றாவது கம்பி ஒன்றும் உண்டு. இவை தவிர,



Figs. 108, 109 & 110

உத்திரத்தின் நுனிகளில் அங்கவடிபோன்ற வளையங்களைக் கொண்டு பெரிய கம்பிகளைச் சன்னக் கம்பிகளைக்கொண்டு கட்டுவார்கள்.

இன்றியமையாத உறுப்புகளையுடைய இது, குறிப்பிட்ட ஒரு வகை உத்திரமாகும். உத்திரத்தின் உயரத்தைக் குறைக்க, அழுத்த விசை ஏற்கும்வண்ணம் உத்திரத்தின் மேற்பாகத்தில் கம்பிகளை வைத்தால், மேற்பாகத்தில் நிறையக் கம்பிகள் இருக்கும். இவ்வுத்திரத்தின் மேற்பாகத்தில் அதிகப் பளு வருமாயின், உத்திரத்தின் கீழ்ப்பாகத்திலும் அதிகக் கம்பிகள் வேண்டியிருக்கலாம். இக் கம்பிகளில் பாதி எண்ணிக்கையை வெட்டு திறனை ஏற்கவேண்டி வளைத்து மேலே எடுத்துச் செல்வார்கள்.

ஒரு நுனி உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்றும், மற்றொரு நுனி தடையில்லாமல் தொங்கிக்கொண்டும் இருக்கும். தாங்கு நெம்புகோல் உத்திரவகை 111ஆம் படத்தில் காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. தாங்கு நெம்புகோலின் உறுதியாகப் பொருத்தப்பெற்ற பாகம் மற்றொரு பாகத்தை விடத் தடிப்பாக இருக்கவேண்டும். மற்றும் இவ்வகையான உத்திரத்தில் இழுவிசை மேற்பாகத்தில் நிகழ்வதால் எஃகு கம்பிகள் உத்திரத்தின் மேற்பாகத்தில் வைத்து அமைக்கப்பெறும். 111 (ஆ)ஆம் படம் ஒரு துருத்து மட்டத்தைக் காட்டுகிறது. உறுதியாகப் பொருத்திய பாகத்தின் கனம் 9 அங்குலம்; மற்றொரு நுனிப் பாகத்தின் கனம் 6 அங்குலம். ஒரு ஜன்னலின் மேற்

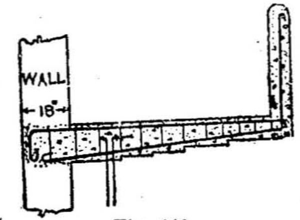


Fig. 111
Stirrups of ¼″ bars 9″ centres.
Cantilever for a balcony.

9 அங்குல இடைவெளியில் வைக்கப்பெற்ற $\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுடைய அங்கவடிகள் துருத்து மட்டத்திற்கான தாங்கு நெம்புகோல்,

பாகத்தில் வெளியே நீட்டிக்கொண்டு தொங்கிக்கொண்டிருக்கும் இறப்பு மாடமும் தாங்கு நெம்புகோல் உத்திரத்திற்கு உதாரண மாகும். (இ) இந்த இரு நுனிகளும் உறுதியாகப் பொருத்திய உத் திரமாகும். இடைவெளித் தூரம் 5 அடிக்குமேல் உள்ள திறப்பின் மேல் அமைந்துள்ள உத்திரத்தின் மேற்பாகத்திலும் கீழ்ப்பாகத்தி லும் வளையங்களுடன் கம்பிகள் அமைக்கப்பெற்றுக் கட்டப்பெற் றிருக்கின்றன.

(ஈ) இரண்டு இடைவெளித் தூரத்திற்கும் அதிகமாக ஓர் உத்திரம் இருக்குமானால், வலுவூக்கும் கம்பிகளை எந்த இடத்தில் டென்ஷன் இருக்குமோ, அதற்கு அருகில் இருக்கும்படி வளைத்தல் வேண்டும். டென்ஷன் இருப்பதை 102ஆம் படத்திலுள்ள மெல்லிய கோடுகள் காட்டுகின்றன. சாய்ந்தவண்ணம் இருக்கும் வளைந்த கம்பிகளும் அங்கவடி போன்ற வளையங்களும் வெட்டு திறனை ஏற்கும்.

பலகை (slab) : பலகையும் உயரம் குறைவான ஓர் உத்திர மாகும் ; ஓரடி அகலமுள்ள அதன் துண்டு உத்திரத்தைக் கணிக்கும் முறையில் கணக்கிடப்பெறுகிறது. பலகைகளிலும் உத்திரங்களில் இருப்பதுபோலவே நான்கு வகைகள் உள்ளன.

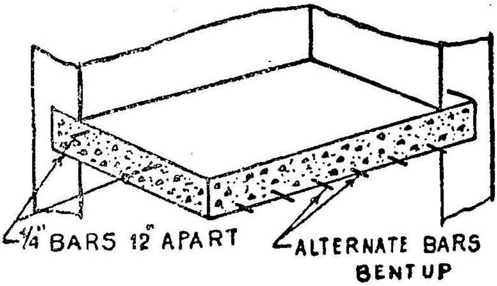


Fig. 112
Perspective view of a section of a slab over a single span.

ஒரே இடைத்தூரத்திற்கு மேலிடப்பெறுகிற கான்கிரீட் பலகையின் குறுக்கு வெட்டு தொலைத் தோற்றம்.

வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் பலகையில் வலுவூக்கும் கம்பிகளைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த இடைத் தூரத்தைக் குறைப்பது ஒரு வழியாகும். இடைத்தூரம் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு குறைந்ததாயிருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் பலகை உறுதியாகவும் சிக்கன மாகவும் அமைகிறது. கீழ்க்கண்ட விஷயங்களை யோசித்து இடை வெளித் தூரங்கள் குறைக்கப்பெறுகின்றன.

(1) அறை நீண்ட சதுரமாக இருந்து, அகலம் 12 அடிக்குக் குறைவாக இருந்தால், அவ் வகலத்தை கணித்தலுக்கு எடுத்துக்கொள் வார்கள். உதாரணமாக, 8 × 14 அடி, 10 × 16 அடி அல்லது 12 × 18 அடி ஆகிய அறைகளில் 8, 10, 12 அடி இடைத் தூரமாகக் கணக்கிட்டு, பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகளை அத் திசையில் வைப் பார்கள்.

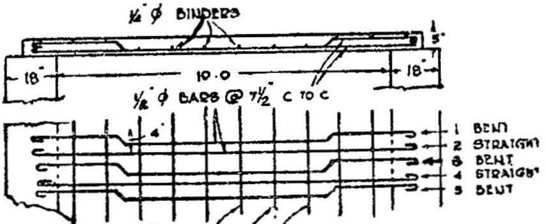
(2) அவ்வகையான நீண்ட சதுர அறையின் அகலம் 12 அடிக்கு மேல் இருந்தால், இடைகழி உத்திரங்களை அவ் வகலத் திசையிலேயே சுமார் 12 அடி இடைவெளிகளில் அமைப்பார்கள். உத்திரங்களுக் கிடையேயுள்ள தூரத்தைக் கணித்தலுக்கு இடைவெளித் தூரமாகக் கொள்ளவேண்டும். உதாரணமாக, 13 × 18 அடி அளவுள்ள இடத்தில் மத்தியில் ஓர் உத்திரத்தை அமைத்தால், அவ்விடம் 13′ × 9″ அடி அளவான இரண்டு பாகமாகிறது. 15 × 24 அடி அளவான ஓர் இடத்திலே மத்தியில் ஓர் உத்திரத்தை அமைத்தால், 15 × 12 அடி அளவுள்ள இரு பாகங்களாகும். அதே இடத்தில் இரண்டு உத்திரங்களை அமைத்தால் அவ்விடம் 15′ × 8″ அளவான மூன்று பாகங்களாகும். மேற்சொன்ன உதாரணங்களில் 9, 12, 8 அடி கணித்தலுக்கு இடைத் தூரமாகக் கொண்டு. பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகளை அத் திசையில் அமைப்பார்கள்.

சிலருக்கு இவ் வுத்திரங்கள் பிடித்திருப்பதில்லை. அவர்கள் மட்டமான நெற்றிக் கண் பரப்பையே விரும்புகிறார்கள்.

(3) ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணத்தில் அமைந்துள்ள இரண்டு இடைவெளித் தூரத்தை ஊகித்துக் குறைந்த அளவுள்ள இடை வெளித் தூரத்தைப் பிரதானமாகவும், அதிக இடைவெளித் தூரத் தைத் துணை இடைவெளித் தூரமாகவும் கொள்ளலாம். எஃகு கம்பி இரண்டு திசையிலும் அமைக்கப்பெறுகிறது. இவ் வமைப்பில் வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் பலகையின் கனம் குறைந்தாலும் அது உறுதியாக உள்ளது ; ஆனால், இதற்குப் பலகையிடப்பெறும் பாகத்தின் நீள அகலம் சமமாகவோ, கிட்டத்தட்டச் சமமாகவோ இருக்கவேண்டும். அறையின் நீளம் அகலத்தைக்காட்டிலும் அதிகமாக ஆக, நன்மையும் படிப்படியே குறைகிறது. நீளம் அகலத்தைப்போல் இரண்டு மடங்காக இருந்தால் பயன் முற்றும் இல்லாமற் போய்விடுகிறது. உதாரணமாக, 15 × 32 அடி அல்லது 16 × 36 அடி அளவான அறையின் மத்தியில் ஓர் உத்திரம்

அல்லது சுவர் அமைத்தால் அநேகமாகச் சதுர அமைப்புள்ள 15 × 16 அடி அளவும் 16 × 18 அடி அளவும் உள்ள இரண்டு அறைகளாகப் பிரிப்பர். செங்கோண அமைப்பில் கம்பிகள் இரு திசைகளிலும் அமைக்கப்பெறும். ஆகவே, வலுவாயும் குறைந்த செலவிலும் மட்டமான நெற்றிக்கண்ணுடைய (ceiling) அறைகள் அமைகின்றன.

ஒரே இடைவெளித் தூரத்தையுடைய வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் பலகை அமைக்கும்போது அதற்குத் தேவையான பலகையின் கனம் அரை அங்குல மூடுதலும் சேர்ந்து, கம்பியின் அளவு, கம்பி கட்டப்பெற வேண்டிய இடைத்தூரம் ஆகிய விவரங்களைக் கீழ்க் கண்ட அட்டவணையைக் கொண்டு அறியலாம். மாறி மாறி வருகிற கம்பிகளை ஓரங்களிலிருந்து $\frac{1}{5}$ பாக தூரத்தில் 113,114–ஆம் படத்தில் காட்டியபடி வளைத்து மேலே எடுத்துச் செல்வார்கள். பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகளுக்குக் குறுக்காக 12 அங்குல இடைவெளியில் $\frac{1}{4}$ அங்குல வட்டமுள்ள கம்பிகளைச் சன்னக் கம்பிகளைக் கொண்டு கட்டுவார்கள்.



Figs. 113 & 114
Slab over a single span showing how alternate bars are bent.

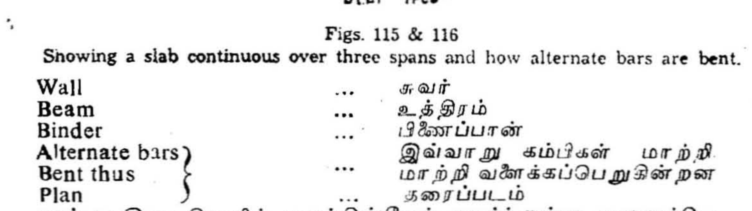
Binder	—	பிணைப்பான்
Bent	—	மேல்நோக்கி வளைந்த கம்பிகள்
Straight	—	நேரான கம்பிகள்

ஒரே இடைவெளித் தூரத்திற்கு மேலிடப்பெறுகிற கான்கிரீட் பலகையில் எவ்வாறு கம்பிகள் மாற்றி மாற்றி வளைக்கப் பெற்றுள்ளன என்பதைக் காட்டுகின்றன

ஓரே இடைவெளித் தூர வலுவூக்கிய சிமெண்ட் கான்கிரீட் பலகைக்கான அட்டவணை :

இடைவெளித் தூரம் அடிகளில்	பலகையின் கனம் அங்குலத்தில்	வலுவூக்கிகள்	
		கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் இடைவெளிகள் அங்குலத்தில்
5	4	$\frac{1}{4}$	6
6	4	$\frac{1}{4}-\frac{3}{8}$	4·5–10
7	4	$\frac{3}{8}$	$8\frac{1}{2}$
8	$4\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	7
9	$4\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}-\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}-8$
10	5	$\frac{3}{8}-\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}-7\frac{1}{2}$
11	5	$\frac{3}{8}-\frac{1}{2}$	4–7
12	$5\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	6

மேற்கண்டபடியே கீழ்க்கண்ட அட்டவணைகளும் வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் தொடர் பலகைக்கான விவரங்களை அளிக்கின்றன. 115, 116ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மாறிமாறி வருகின்ற கம்பிகள் வளைத்து மேலெடுத்துச் செல்லப்பெற்றுள்ளன.



Figs. 115 & 116

Showing a slab continuous over three spans and how alternate bars are bent.

Wall	...	சுவர்
Beam	...	உத்திரம்
Binder	...	பிணைப்பான்
Alternate bars Bent thus	...	இவ்வாறு கம்பிகள் மாற்றி மாற்றி வளைக்கப்பெறுகின்றன
Plan	...	தரைப்படம்

மூன்று இடைவெளித் தூரத்தின்மேல் அமர்ந்துள்ள வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் தொடர் பலகையில் கம்பிகளை எங்ஙனம் வளைக்கவேண்டுமென்புனைநக் காட்டும் படம்.

மற்றும், ¼ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகள் 10 முதல் 12 அங்குல இடைவெளிகளில் கம்பிகளுடன் சன்னக் கம்பிகளால் கட்டப் பெற்றுள்ளன. உத்திரம், தூண், அல்லது சுவர்போன்ற தாங்கிகள் வருகிற இடங்களிலெல்லாம் 115, 116ஆம் படத்தில் காட்டியபடி மேற்பாகத்தில் இழுவிசை இருப்பதையும், அதை ஏற்பதற்கு அவ்விடத்தில் வலுவூக்கிக் கம்பிகளை இட்டிருப்பதையும் அறிந்து கொள்வது மிகவும் அவசியம்.

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தொடர் பலகைக்கான அட்டவணை :

இடை வெளித் தூரம் அடிகளில்	பலகையின் கனம்	வலுவூக்கிகள்			
		முடிவுகளில் இருக்கும் இடைத்தூரம்		மைய இடைத் தூரங்கள்	
		கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் இடைவெளி	கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் இடைவெளி
5	4	¼	8	¼	9
6	4	¼	5	¼	6
7	4	¼–⅜	4–10	¼	4½
8	4½	⅜	8	⅜	9
9	4½	⅜	6	⅜	7
10	5	⅜	5½	⅜	6
11	5	½	10	⅜–½	5–9½
12	5½	½	7	⅜–½	4–9
13	6	½	6	½	7
14	6	½	5	½	6½

பின்கண்ட அட்டவணை, தாங்கு நெம்புகோல் உத்திரம் ஒன்றிற்கான விவரங்களை அளிக்கிறது. 111ஆம் படத்திலிருந்து 120 வரையிற் காட்டிய கம்பிகளை வளைக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு மூன்றும் கம்பியையும் தடையற்ற முனையில் வளைத்துக் கீழ்ப்பாகத்திற்கு அருகில் எடுத்துச் செல்வார்கள். மேலும் கீழும் 12 அடி இடை

வெளிகளில் $\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளைக்கொண்டு எல்லாக் கம்பிகளையும் நிலையில் இருக்கும்வண்ணம் சன்னக் கம்பிகளால் கட்ட வேண்டும்.

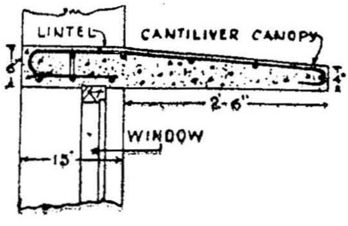
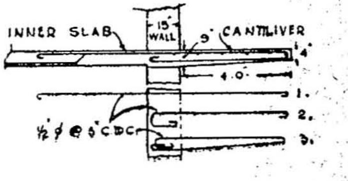


Fig. 117
Vertical section and plan of a cantilever slab showing how reinforcement is bent.



Figs. 118 & 119
Section of an R. C. C. cantilever canopy combined with a lintel over a window.

Lintel — மேலுத்திரம்
Cantilever canopy — தாங்கு நெம்புகோல் இறப்பு
Window — ஜன்னல்

தாங்கு நெம்புகோல் பலகையில் வலுவூக்கிகள் எவ்வாறு வளைக்கப் பெற்றுள்ளன என்பதைக் காட்டும் செங்குத்துவெட்டுப் படம்.

Inner slab — கட்டட உட்புறக் கான்கிரீட் பலகை

ஜன்னலின்மேல் வரும் மேலுத்திரத்துடன் கூடிய தாங்கு நெம்புகோல் வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் இறப்பின் குறுக்குவெட்டுப் படம்.

தாங்கு நெம்புகோல் வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் தளத்திற்கான அட்டவணை:

இடைவெளித் தூரம் அடிகளில்	பலகையின் கனம், அங்குலத்தில்		வலுவூக்கிகள்		ஷரா
	தாங்கு மிடங்களில்	தாங்கிகளால் தாங்கப் பெருத இடம்	கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் இடைவெளி	
2	5	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	4	குரங்கு டாப்பு அல்லது இறப்புக்கு
3	5	$2\frac{1}{3}$	$\frac{3}{8}$	4	
4	6	3	$\frac{1}{2}$	5	துருத்து மட்டம் அல்லது படி மேடை
5	$7\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	
6	9	4	$\frac{5}{8}$	6	கூரைப் பலகைக்கு
7	$9\frac{1}{2}$	4	$\frac{5}{8}$	5	
8	10	$4\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	4	

எச்சரிக்கை : சுவரின் முழு அகலத்திற்குத் தாங்கு நெம்பு கோற் பலகை ஒன்றை எடுத்துச் சென்று நிலைக்கச் செய்யவேண்டும். துருத்து மட்டம் அல்லது கூரைப் பலகையாக இருந்தால், பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகள் சுவருக்குப் பின்னால் பலகைக்கு வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் நீளத்திற்கு உள்ளே எடுத்துச் செல்லப் பெற வேண்டும்; அல்லது வலுவூக்கிய கான்கிரீட் பலகையின் கம்பி களை மேல்நோக்கி வளைத்து நீட்டி நெம்புகோலின் வலுவூக்கிக் கம்பி களாக எடுத்துச் செல்லவேண்டும்.

சாதாரணக் குடியிருப்பு வீடுகளில் துருத்து மட்டம் 4 அடிக்கு மேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கக்கூடாது. அவ்வாறு மேலும் நீளமாக வேண்டுமென்றால், பொறியியல் வல்லுநரைக்கொண்டு கணிக்கப் பெற்றதாக அது இருத்தல் வேண்டும்.

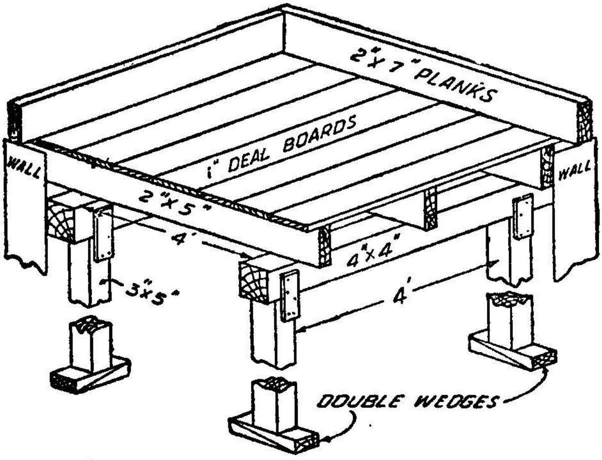


Fig. 120

Formwork for a slab. Double wedges are placed below vertical supports to enable the formwork being tightened or removed without jerks.

2" x 7" Planks	—	2 x 7 அங்குல அளவான சன்னப் பலகைகள்
1" Deal Boards	—	ஓரங்குல கனமான சாதிக்காய்ப் பலகைகள்
Wall	—	சுவர்
Double wedges	—	இரட்டை ஆப்புகள்

கான்கிரீட் பலகைக்கான வடிவமைப்பு வேலை

வடிவமைப்பு வேலையை அண்டுகை இல்லாமல், குறுக்குகலுக்கோ, தளர்த்தலுக்கோ செங்குத்தான தாங்கிகளுக்குக்கீழ் இரண்டு ஆப்பு கள் வைக்கப்பெற்றுள்ளன.

வலுவூக்கிய கான்கிரீட் பலகை இடும்போது கவனிக்கவேண்டிய சில முக்கியமான குறிப்புகள்:

(1) பலகையின் கீழ்ப்பாகத்தில் குறைந்த பட்சம் $\frac{1}{2}$ அங்குலம் மூடுதல் இருக்கவேண்டும்.

(2) தாங்கிகளிலிருந்து இடைவெளித் தூரத்தின் $\frac{1}{5}$ பாக நீளத்தில் மாறிமாறி வரும் கம்பிகளை மேல்நோக்கி வளைத்து மேற்பாகத்துக்கு எடுத்துச் செல்லவேண்டும்.

(3) அட்டவணையில் கணித்திருக்கும் பிரதானக் கம்பிகளைத் தவிர இவற்றுக்குக் குறுக்காகப் பத்துமுதல் பன்னிரண்டு அங்குல இடைவெளிகளில் $\frac{1}{4}$ அங்குலக் கம்பிகள் வைத்துச் சன்னக் கம்பிமூலம் நன்கு கட்டவேண்டும்.

(4) கான்கிரீட் இடும்பொழுது கூலியாட்கள் கம்பிகளை மிதித்து வளைக்காவண்ணம் முன்னெச்சரிக்கையாக இருக்கவேண்டும்.

(5) கூடியவரையில் கான்கிரீட் இடுதலை நிறுத்தாமற் போடவேண்டும். இவ்வாறு முடியாவிடில் இடைவெளித் தூரத்தின் மையத்தில் இசைப்பு வரும்படி விடலாம். ஆனால், சுவரின்மேல் வரும்படி இசைப்பை அமைக்கக்கூடாது.

(6) வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரிட் பலகையைத் தாங்கும் சுவரை சிமிட்டிக் கலவையினால் கட்டியிருந்தால், குறைந்தபட்சம் 9 அங்குல கனமுள்ளதாகவும், காரையினால் கட்டியிருந்தால் குறைந்த பட்சம் 14 அங்குல கனமுள்ளதாயும் இருக்கவேண்டும்.

(7) வலுவூக்கிய கான்கிரீட் பலகை ஒன்றின்மேல் $4\frac{1}{2}$ அங்குல கனமுள்ள செங்கல் தடுப்புச் சுவர் கட்டுவதாயிருந்தாலுங்கூட, அச் சுவரைத் தாங்கச் சுவரின் அடிப்பாகத்தில் ஓர் உத்திரம் அல்லது சுவர் அமைக்கவேண்டும்.

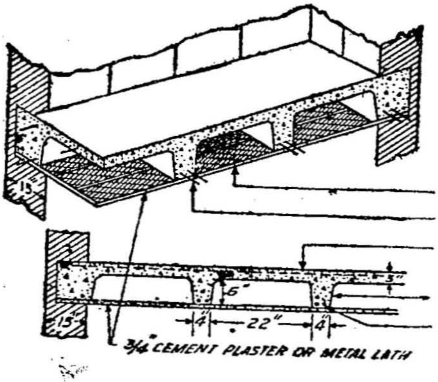
(8) வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரிட் பலகையைத் தாங்கும் சுவர் குறைந்தபட்சம் 9 அங்குல கனமுள்ளதாக இருக்கவேண்டும். தாங்கிகளின் நீளம் அதிகமாகஆகப் பலகைக்கு உறுதி அதிகமாகிறது.

(9) உத்திரங்கள் அமரும்வண்ணம் தாங்கிகளின்மேல் 18×6 அங்குல அளவுள்ள கான்கிரிட் கட்டைகள் அமைக்கவேண்டும்.

(10) வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட்டுப் பலகை அல்லது உத்திரம் மற்ற உத்திரங்களைக் காட்டிலும் உறுதியானது; சிக்கன

மானது. ஒவ்வொரு பாகத்திற்கும் தனித்தனியே கம்பிகளை அமைப்பதற்குப் பதிலாகக் கம்பிகளை நீட்டித் தாங்கிகளின் மேற்பாகத்தில் வளைத்துக் கட்டவேண்டும்.

மேற்சொன்ன வலுவூக்கிய கான்கிரீட் தளங்களைத் தவிர மற்றொருவகைத் தளமும் இருக்கிறது. அதற்கு T வடிவ உத்திரத்துடன் கூடிய தள அமைப்பு எனப் பெயர். ஏனெனில், இவ்வகையில் பயன்படுத்தும் உத்திரம் T வடிவில் இருப்பதால் இதற்கு இப்பெயர் வந்தது. தாங்கிகளில் அமர்ந்திருக்கின்ற மட்டமான தகட்டின்மேல் பளு ஏற்றினால் அது வளையும். ஆனால், அதே கனமும் அதே எடையுமுள்ள வளைவு அமைப்புடன்கூடிய தகடு, மேற்சொன்ன தகட்டைவிட அதிகப் பளுவை வளையாமல் தாங்கும். வளைவுகள் அளிக்கும் உறுதியே இதற்குக் காரணம். இதே கொள்கையின் அடிப்படையிலே வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் தளம், 121, 122ஆம் படத்தில் காட்டியபடி அமைக்கப்பெறும். இவ்வகையான தளத்திற்கு அதிக எஃகு கம்பிகள் தேவையில்லை. முக்கியமாக, அதிகமான இடைவெளித் தூரத்திற்கு இது சிக்கனமாக அமைகிறது. ஆனால், உத்திரங்களின் அமைப்பு, கீழிருந்து பார்க்க ஏற்றனவாக இரா. ஆகையால், உத்திரங்களின் கீழ்ப்பாகங்களையொட்டி மட்டமாகத் தொளையிட்டு விரிவாக்கிய உலோகத் தகட்டைப் பொருத்தி, சிமின்ட் பூச்சுப் பூசி மட்டமான நெற்றிக்கண் அமைப்புச் செய்வார்கள். 121ஆம் படம் T உத்திரத் தளத்தின் தொலைத்தோற்றத்தைக் காட்டுகிறது. 122ஆம் படம் அதன் நீட்டுப் போக்குக் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தைக் காட்டுகிறது.



Figs. 121 & 122
Perspective view and longitudinal section of a T-beam floor.

3/4" Cement plaster on metal lath — உலோகக் கம்பி வலை அமைப்பின் மீதான 3/4 அங்குல கனச் சிமின்ட் சாந்துப் பூச்சு

T வடிவ உத்திரத்துடன்கூடிய தள அமைப்பின் (perspective view) தொலைத்தோற்றமும் நீட்டப் போக்குக் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றமும்.

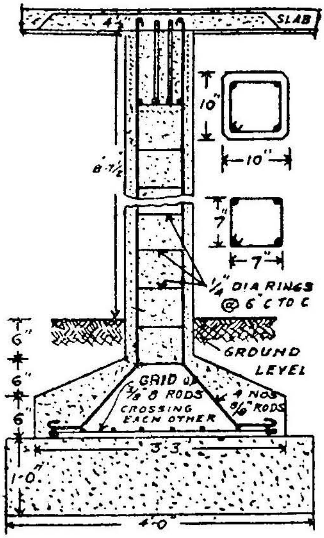
தூண்கள் (Columns): குடியிருப்புக் கட்டடங்களின் மாடி உயரம் 12 அடி அல்லது அதிகபட்சம் 14 அடிக்குமேல் இல்லாதிருப்

பதால், சட்ட அமைப்பு வேலைக் கட்டடத்தில் வரும் தூண்களைக் கூடக் கணிப்பது எளிதேயாகும்.

அஸ்திவாரம் (Foundation): சாதாரணத் தாழ்வாரத் தூண் களுக்குத் தனியாக அஸ்திவாரங்கள் தேவையில்லை. மரத் தூண்களைப் போல் இத் தூண்களையும் செப்பட்டையின் (plinth) கொத்து வேலை மேலிருந்தே கட்டலாம். மூன்று அல்லது நான்கு உத்திரங்களைத் தாங்கும் தூண்கள் அல்லது வலுவூக்கிய சிமின்ட் கான்கிரீட் சட்ட அமைப்பு வேலையில் வரும் தூண்களுக்குப் பிரத்தியேகமாக அஸ்தி வாரம் அவசியம். தூணின் உருவத்திற்கேற்றவாறு சதுரம் அல்லது நீண்ட சதுரக் குழி வெட்டுவார்கள். குழியின் நீள, அகல, உயர அளவுகள் தூணில் வரும் பளுவைப் பொறுத்தும், அஸ்திவாரத்தின் தன்மையைப் பொறுத்தும் இருக்கும். முதலில் 6 அங்குலத்திலிருந்து 12 அங்குலம்வரையுள்ள கனத்திற்குள் கான்கிரீட்டைக் கீழே இட்டு நன்கு திமிசு அடிப்பார்கள். இதன் மேலும் கீழும் திறந்த பெட்டி வடிவ அமைப்பு வைத்து, அதில் 3 அங்குல கனத்திற்கு சிமிட்டிக் கான்கிரீட் இடுவார்கள். பிறகு இதன்மேல் குறுக்கும் நெடுக்குமாக இரு திசையிலும் நுனிகளில் வளைவுடன் கூடிய எஃகு கம்பிகளை வைத்துச் சன்னக் கம்பிகளால் இணைப்பார்கள். கால் அங்குல விட்ட முள்ள வளையங்களுடன் அமைந்துள்ள செங்குத்தான கம்பி வேலை யமைப்பை இதன்மேல் நிறுத்துவார்கள். வளையங்கள் சுருள் வடிவ அமைப்பாகவும் இருக்கலாம். பக்கப் பலகைகளால் அமைத்த செங் குத்துப் பெட்டியினுள் இந்த அமைப்பை வைத்தபின் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டை இதனுள் இடுவார்கள்.

இவ்வகையான தூண் முழு அமைப்புடன் 120ஆம் படத்தில் காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. அடித்தளத்துக்கு வேண்டிய அளவு $4 \times 4 \times 2\frac{1}{2}$ அடி உயரமாகும். கீழே 1 அடி உயரக் கான்கிரீட் இட்டிருக்கிறது. சுற்றிலும் $4\frac{1}{2}$ அங்குலப் பத்திரிப்பு விட்டிருக்கிறது. பிறகு பலகை அமைப்பினுள் சிமிட்டிக் கான்கிரீட் இடுவார்கள். கட்டடச் சட்ட அமைப்பு வேலையின் அளவு 3×3 அடி ஆகும். இதில் $\frac{3}{8}$ விட்டமுள்ள எட்டுக் கம்பிகள் இருதிசையிலும் 5 அங்குல இடைவெளியில் வைத்துக் கட்டப்பெற்றிருக்கின்றன. தூணிற்கு $\frac{5}{8}$ அங்குல விட்டமுள்ள நான்கு கம்பிகளைச் செங்குத்தாக வைத்து, $\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள வளையங்கள் 6 அங்குல இடைவெளிகளில் கிடையாக வைத்துக் கட்டப்பெற்றுச் சட்ட அமைப்பு வேலை அமை கிறது. தூணின் உயரம் பத்தடியாகும். $1\frac{1}{2}$ அங்குல கன மூடுதலைச் சேர்த்து அதனுடைய குறுக்குவெட்டு அளவு 10×10 அங்குலம்

ஆகும். நடுப்பகுதியின் சட்ட அமைப்பு வேலையின் அளவு 7×7 அங்குலம் ஆகும்(படம் 125).



Figs. 123, 124 & 125
R. C. C. column with footing and a beam with slab on top.

Slab — கான்கிரீட் பலகை

Grid of ⅜" d. Rods of 8 Nos. crossing each other — குறுக்கும் நெடுக்குமாக வைத்த ¾ அங்குல விட்டமுள்ள எட்டுக் கம்பிகள்

Grand level — தரைமட்டம்

தலைப்பாகத்தில், கான்கிரீட் பலகையுடன் கூடிய உத்திரமும், வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினலான தூணும் அதன் பீடமும்.

தூணிற்கு மேல் ஓர் உத்திரம் அமர்ந்திருக்கிறது. தூணின் பிரதான வலுவூக்கிக் கம்பிகள் உத்திரத்தின் மேல்வரையிலும் எடுத்துச் செல்லப் பெற்றிருக்கின்றன.

ஒரு வட்ட வடிவமான தூணிற்குக் குறைந்தபட்சம் 6 செங்குத்தான கம்பிகள் தேவையாகும். தூண் சதுர வடிவமாகவோ வட்ட வடிவமாகவோ இருந்தால் மூடுதல் குறைந்தபட்சம் 1 அங்குல கனமேனும் இருத்தல் வேண்டும்.

கூரையைத் தாங்கும் தாழ்வாரத் தூண்களின் அளவு 6×6 அங்குலமாக இருந்தால் போதும். அது சதுர வடிவமாக இருந்தால் நான்கு ⅜ அங்குலக் கம்பிகளும், வட்டவடிவமாக இருந்தால் ஆறு ⅜ அங்குலக் கம்பிகளும் தேவை. இப் பிரதானக் கம்பிகளைச் சுற்றி 8 அங்குல இடைவெளியில் ¼ அங்குல வளையங்களைக் கிடையாக வைத்துச் சன்னக் கம்பிகளால் கட்டினால் போதும். மாடிக் கட்டடத்தைத் தாங்கும் ஒரு தூணின் அளவு 8×8 அங்குலமாக இருக்கவேண்டும். அதில் ஓரங்குல மூடுதல் அவசியம்; இதில் நான்கு ⅝ அங்குலக் கம்பிகள் தேவை. அதைச் சுற்றி 6 அங்குல இடைவெளியில் ¼ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளைக் கிடையாக வைத்துச் சன்னக் கம்பிகளால் கட்டவேண்டும். தூண்களின்மீது பளு அதிகம் வருவதாயிருந்தால், தூண்களின் அளவு, பிரதானக் கம்பிகளின் எண்ணிக்கை ஆகிய இவ்விரண்டையும் அதிகமாக்கி, வளையங்களை 3 அங்குலம்முதல் 4 அங்குலம்வரையுள்ள இடைவெளியில் வைத்துக் கட்டவேண்டும். ஒரே உறுப்பாகத் தூண்களும்,

அதற்கு மேல் உத்திரமும் வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினால் வார்க்கப்பெற்றுள்ள அமைப்பை 126ஆம் படம் காட்டுகிறது.

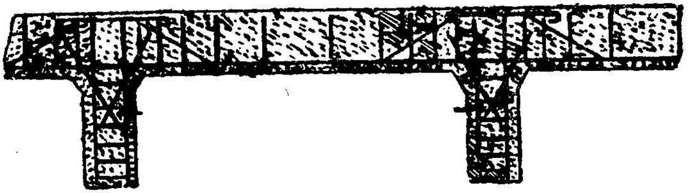


Fig. 126
R. C. C. Columns with a continuous beam in one unit.

ஒரே உறுப்பாகத் தொடர் உத்திரத்துடன் கூடிய வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தூண்கள்.

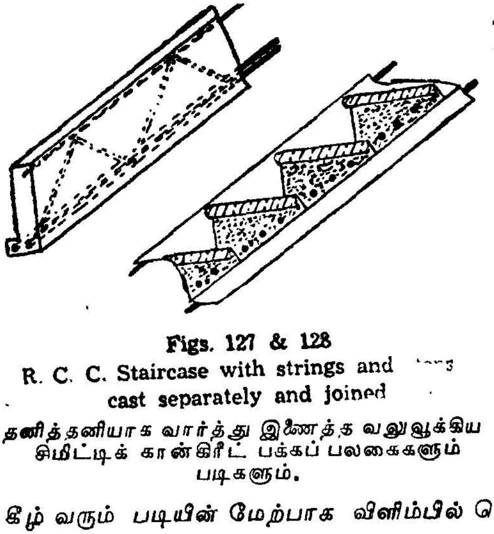
ஒவ்வொரு தூணிற்கு மேலும் இழுவிசையை ஏற்க அதிகப்படியான வலுவூக்கிக் கம்பிகள் உத்திரத்தின் மேற்பாகத்தில் அமைக்கப் பெற்றுள்ளன; மேலும், தூண் உத்திரச் சந்திப்பிலும் அமைக்கப் பெற்றுள்ளது. தோள்பட்டைகளை அகலப்படுத்தி அதிகப்படியான எஃகு கம்பிகள் மூலைவிட்ட அமைப்பில் அமைக்கப்பெற்றுள்ளன; தூணின் இரு பக்கங்களிலும் தூணிற்கும் உத்திரத்திற்கும் சேர்த்து அவை கட்டப்பெற்றுள்ளன. சந்திப்புகளில் ஏற்படும் அதிகப்படியான வெட்டுதிறனை இக் கம்பிகள் ஏற்கின்றன.

தூண்களில் வளையங்களின் செயல் மிக அவசியமானது; அதிகப் பளு தூணின்மீது வந்தால், தூண் புடைத்துக் கம்பிகள் கான்கிரீட்டிலிருந்து பிரியாவண்ணம் அவை காக்கின்றன. தூணின் விட்டம் அதனுடைய உயரத்தில் $\frac{1}{15}$ பாகமேனும் இருக்கவேண்டும்; குறைந்த பட்சம் 6 அங்குலமேனும் இருக்கவேண்டும்.

மச்சுப்படி (Staircase): மர மச்சுப் படியைவிட வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் மச்சுப்படிகளில் சில நன்மைகள் உள்ளன. இவை மலிவானவை; தீப்பற்றாதவை; இவற்றைச் சுத்தமாக வைத்திருக்கலாம்; அதோடு, அதிக ஒலி உண்டுபண்ணா; சீக்கிரமாகவும் எளிதிலும் இவற்றைக் கட்டலாம்.

(அ) சாய்வான ஒட்டத்துடன் மேலும் கீழும் அமர்ந்துள்ள படியமைப்புடன் கூடிய மச்சுப்படியாக இருக்கலாம், அல்லது (ஆ) சுவரில் ஒவ்வொரு படியின் ஒரு நுனி உறுதியாகப் பொருத்தப் பெற்றும், மற்றொரு நுனி தொங்கவிடப்பெற்றுமுள்ள தாங்கு நெம்புகோல் அமைப்புடன் கூடிய மச்சுப்படியாகவும் இருக்கலாம்.

முதல் வகை மச்சுப்படி(அ)-வை இரண்டு வகைகளில் கட்டலாம். அதாவது : (1) பக்கப் பலகைகளையும் ஒவ்வொரு படியையும் தனித் தனியே அவற்றுக்கான வலுவூக்கிக் கம்பிகள் கட்டிக் கான்கிரீட் இட்டு வார்க்கிறார்கள். பின்பு நிலையில் அவற்றை ஒன்றுசேர்த்து, இசைப்புகளில், ஒரு பாகம் சிமிட்டியும் ஒரு பாகம் நுண்மணலும் கலந்து தயாரித்த சிமிட்டிக் கலவையை ஊற்றுகிறார்கள். இதன் வடிவ அமைப்பு வேலை மிகவும் கடினமானது; வார்ப்பிடுவதற்கும் அதிக நேரமாகிறது. மச்சுப்படி ஏறும்போது வலது கைப்புறம் வரும் பக்கப் பலகை 127ஆம் படத்தில் காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. இதில் கீழ்ப்பாகத்தில் இரண்டு $\frac{5}{8}$ அங்குலக் கம்பிகளும், மேல்பாகத்தில் ஒரு $\frac{3}{8}$ அங்குலக் கம்பியும் இருக்கின்றன. இவை மூலைவிட்டக் கம்பிகளால் (படத்தில் புள்ளிக் கோட்டினால் காட்டப்பெற்றவை) இணைக்கப்பெற்றிருக்கின்றன. இப்பலகையின் கனம் 3 அங்குலமும், உயரம் 15 அங்குலமும் ஆகும்படி அமரும் இடத்தில் இடது பாகத்தில் $1\frac{1}{2}$ அங்குலப் பிதுக்கம் (ledge) உள்ளது; இது கைப்பக்கப் பலகையின் மேல் நிலையில் வைத்த படியமைப்பின் குறுக்குவெட்டுப் படத்தில் (படம் 128) காட்டப் பெற்றிருக்கிறது. ஒவ்வொரு படியையும் தனித் தனியாக வார்க்கிறார்கள். ஒவ்வொரு படியிலும் அடிப்பாகத்தில் ஒரு சிறு வெட்டு உள்ளது. அது அதன் கீழ் வரும் படியின் மேற்பாக விளிம்பில் பொருந்தும்படி அமைக்கப் பெற்றிருக்கிறது.

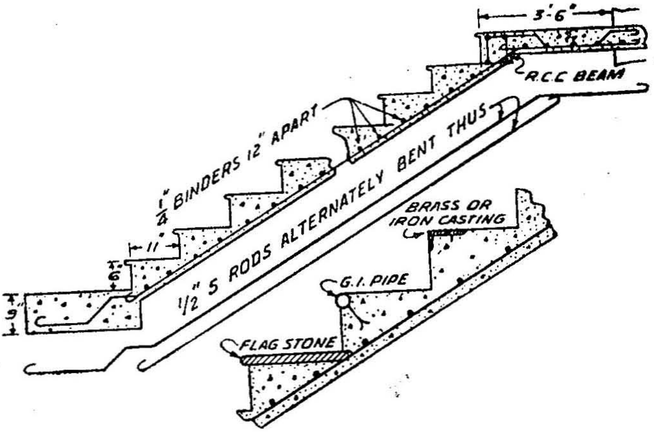


Figs. 127 & 128
R. C. C. Staircase with strings and treads cast separately and joined
தனித்தனியாக வார்த்து இணைத்த வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் பக்கப் பலகைகளும் படிகளும்.

(ஆ) இரண்டாவது முறை மிகவும் எளியது. இம் முறையில் கஷ்டம் இல்லாமல் யார் வேண்டுமானாலும் கட்ட முடியும்.

இரண்டாவது முறை : 239ஆம் பக்கத்தில் விவரித்தபடி முதலில் மச்சுப்படியின் சாய்வு நீளத்தைக் கணக்கிட வேண்டும். படியின் அகலம் மூன்று அல்லது மூன்றடிக்குக் குறைந்ததாக இருந்தால், மச்சுப்படியின் அஸ்திவாரத்தில் அல்லது இறங்கு துறையில் வலு

வூக்கிக் கம்பிகளை உறுதியாகப் பொருத்தும்வண்ணம், சாய்வு நீளத்தைக்காட்டிலும் 3 அடி அதிக நீளமும் ⅝ அங்குல விட்டமுமுள்ள ஐந்து கம்பிகளை எடுத்துக்கொள்க. 129ஆம் படத்தில் காட்டியபடி அவற்றை வளைக்கவேண்டும்.



Figs. 129, 130 & 131

¼" Binder 12" apart	—	12" இடைவெளியால் ஆன ¼" விட்டமுள்ள பிணைக்கும் கம்பிகள்
R. C. C. Beam	—	வலுவூக்கிய சிமிட்டிச் கான்கிரீட் உத்திரம்
5—½" Rods alternatively bent thus	—	இவ்வாறு மாற்றி மாற்றி வளைத்த ½" விட்டமுள்ள ஐந்து கம்பிகள்
Flagstone	—	பாவுகல்
G. I. Pipe	—	துத்தநாகம் பூசிய இரும்புக் குழாய்
Brass or iron casting	—	பித்தளை அல்லது இரும்பு வார்ப்பு

மாறி மாறி வரும் கம்பிகளை மச்சுப்படியின் அஸ்திவாரத்திலும் இறங்கு துறையிலும் பதித்துவைத்திருக்க வேண்டும். பக்கங்களில் 2 அங்குல மூடுதலுடன் கம்பிகளைச் சம இடைவெளிகளில் இணையாக வைக்க வேண்டும். இவற்றிற்குக் குறுக்காக 12 அங்குல இடைவெளிகளில் ⅜ அங்குல அளவுக் கம்பிகளை வைத்துக் கட்டவேண்டும். இவ்வகையாக அமைத்த முழு அமைப்பு வேலையை மச்சுப்படி இருக்க வேண்டிய இடத்தில் சாய்ந்த நிலையில் வைக்கவேண்டும். 5 அங்குலத்திலிருந்து 6 அங்குலம்வரை அதிக உயரமும், படியைவிட ஒரு பக்கம் அல்லது இருபக்கங்களில் 3 அங்குலம் அதிக அகலமுள்ள தொட்டிபோன்ற ஒரு பலகை அமைப்பை மேற்சொன்ன கம்பி வேலையின்கீழ் அமைக்க வேண்டும். பிறகு தொட்டியில் வலுவூக்கிக்

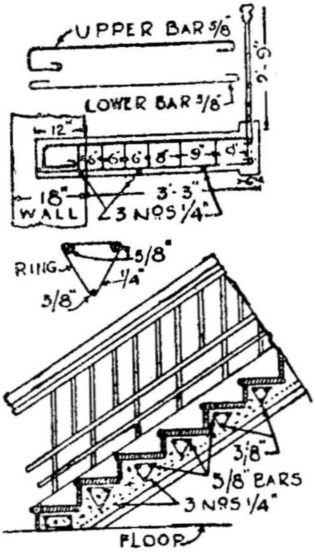
கம்பிகளுக்குக் கீழ் ஓரங்குல மூடுதல் இருக்கும்படி தொட்டியினுள் கான்கிரீட் இடுக. இவ்வாருகக் கான்கிரீட் பலகையை இடுவார்கள். இக் கான்கிரீட் பலகையின் மேல், படியின் அகலத்திற்கும் உயரத்திற்கும் தகுந்தபடி மரப்பலகைகள் அமைத்துக் கான்கிரீட் பலகையுடன் ஒன்ருகச் சேரும்வண்ணம் கான்கிரீட் இடுவார்கள்; அல்லது கான்கிரீட் பலகை இட்ட 24 மணி நேரம் கழிந்து கான்கிரீட் பலகையின்மேல் காரையைக் கொண்டோ சிமிட்டிக் கலவை (1 : 6) யைக் கொண்டோ ஒழுங்கான படிகளைச் செங்கல்லால் அமைப்பார்கள். பின்கண்ட முறையில் தாங்குசாரத்தைப் பத்து நாட்களுக்குப் பிறகே நீக்கவேண்டும். இப் படிகளுக்கு மேல் ஓரங்குல கனத்துக்குச் சலவைக் கல்லோ, பாவுகல்லோ மரப்பலகையோ கட்டங்களுள்ள சிமிட்டி ஓடுகளோ, முன்பாகத்தில் ஓரங்குலம் நீட்டி உருட்டி உருவாக்கிய அலகுடன் அமைக்கலாம். இதற்கு மாருகக் கான்கிரீட் படிகள் கட்டுவதாயிருந்தால், ½ அங்குல அளவு பொடிக்கற்களையோ சரளையையோ 1:3 விகிதத்தில் தயாரித்த சிமிட்டிக் கலவையுடன் சேர்த்துத் தயாரித்த கான்கிரீட்டை, மேற்சொன்ன படிகள் அமைத்த ஒரு மணி நேரத்திற்குள்ளாகவே ஓரங்குல கனத்திற்கு இடுவார்கள். படிகளைச் செங்கல்லால் கட்டுவதாயிருந்தால் எப்பொழுது வேண்டுமாலும் கட்டலாம். படிகள் வழுக்காவண்ணம் இருப்பதற்குப் படி அமைத்து, 4 முதல் 6 மணி நேரத்திற்குள்ளே வலைக்கம்பிகளை அதன் மீது இட்டு மரப்பலகையால் தட்டுவார்கள்.

கான்கிரீட் படிகளின் முகப்பு ஓரங்கள் எளிதில் உடைய நேரிடலாம். அவற்றைச் சரியாகச் செப்பனிடுவதும் சாத்தியமில்லை; இதைத் தவிர்க்க ½ அங்குல விட்டமுள்ள துத்தநாகம் பூசிய குழாய்களை விளிம்பு ஓரங்களில் இருக்கும்படி படி அமைக்கும்போதே வைத்து, சன்னக் கம்பிகளைக்கொண்டு பிணைப்பார்கள்; அல்லது அரைவட்ட வடிவ இரும்புக் குழாய்களையோ, பித்தளைக் குழாய்களையோ சாதாரண ஆணி அல்லது திருகாணிகளைக்கொண்டு கான்கிரீட்டுடன் பொருத்தலாம். இவ்விருவகை அமைப்பும், பாவுகல்லைப் பயன்படுத்திய அமைப்பும் 131ஆம் படத்தில் காட்டப்பெற்றிருக்கின்றன.

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் தாங்கு நெம்புகோல் மச்சுப்படியின் மாதிரி அமைப்பை 132, 133, 134, 135ஆம் படங்களில் காணலாம். படிகள் 3 அடி 3 அங்குல நீளத்திற்கு வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன. படியின் ஒரு முனை சுவரினுள் ஓரடி நீளத்திற்கு நிலையாகப் பொருத்தப்பெற்றிருக்கிறது. தாங்கு நெம்புகோலின்

மேற்பாகத்தில் இழுவிசை இருக்குமாதலால், மேற்பாகத்தில் வளைவுகளுடன் இரு $\frac{5}{8}$ அங்குல அளவுக் கம்பிகள் அமைக்கப்பெற்றுள்ளன.

Figs.
132
133
134
135



படியின் கீழ்ப்பாகத்தில் $\frac{3}{8}$ அங்குலக் கம்பி பொருத்தப்பெற்றுள்ளது. படிக்கு முக்கோண வடிவத்தைத் தரும்படி இவ்வமைப்பு உள்ளது. முக்கோண வடிவில் $\frac{1}{4}$ அங்குலக் கம்பி வளையங்கள், தாங்கிகளின் பகுதியில் 6 அங்குல இடைவெளியிலும், மற்றப் பகுதியில் 8 முதல் 9 அங்குல இடைவெளிகளிலும் சன்னக் கம்பிகளால் பிரதானக் கம்பிகளுடன் கட்டப்பெற்றிருக்கின்றன. மச்சுப்படி ஒட்டத்திற்கு இணையாகப் படிகளின் கம்பி அமைப்பு வேலைகள், நிலையிலிருக்கும்வண்ணம் அவைகள் மூன்று $\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளால் கட்டப்பெற்றிருக்கின்றன.

132	Upper bars $\frac{5}{8}''$	—	$\frac{5}{8}''$ விட்டமுள்ள மேல்கம்பிகள்
	Lower bars $\frac{3}{8}''$	—	$\frac{3}{8}$ விட்டமுள்ள கீழ்க்கம்பிகள்
133	Wall	—	சுவர்
134	Ring	—	வளையம்
135	Floor	—	தளம்

படிகளின் குறுக்கு வெட்டுப் படத்தையும், கிராதியுடன் அமைந்த சில படிக்கட்டுகளின் முன்தோற்றத்தையும் 135ஆம் படத்தில் காணலாம். கிராதியில் செங்குத்தாக இருக்கும் $\frac{5}{8}$ அங்குலச் சதுர அளவுள்ள கம்பிகளின் கீழ்ப்பாகம் கொக்கிபோன்று வளைக்கப்பெற்று, கான்கிரீட்டினுள் நன்கு படியும்படி பிரதானக் கம்பிகளுடன் இணைக்கப்பெற்றிருக்கின்றன. அதன் மேற்பாகத்தில் மரக் கைப்பிடிச் சட்டம் பொருத்தப்பெற்றிருக்கிறது.

35. கூரை

வெயில், மழை, பனி, காற்று முதலியவற்றின் தாக்குதலி னின்றும் காப்பதற்காகவே கூரையை அமைக்கிறார்கள். கட்டடத் தின் தோற்றம் கூரையின் அமைப்பையும் பொறுத்துள்ளது. கூரைகள் சமமட்டமாகவோ (flat roof), சாய்வாகவோ (sloping roof) உள்ளன. சம மட்டமான கூரையைத் தார்சாக (terrace) அமைத்து அதை உட்காரும் இடமாகப் பயன்படுத்தலாம்; அல்லது மழையினின்றும் பாதுகாக்கும் முறையிலான மண் அல்லது கான் கிரீட் சமமட்டமான கூரையாக அமைக்கலாம்.

முதலில் நாம் சாய்வான கூரையைப்பற்றி ஆராய்வோம். ஒரு கூரையின் சாய்வானது (1) ஓர் இடத்தின் வானிலையையும், (2) கூரை யமைப்புப் பொருள்களையும் பொறுத்துள்ளது. இங்கிலாந்திலும் இந்தியாவிலும் சில மலைப்பிரதேசங்களில் பனிக்காலத்தில் உறை பனி விழுவதால், கூரைகளின் சாய்வளவு குறைந்தபட்சம் 45 பாகை அல்லது ஒன்றுக்கு ஒன்று சாய்வு இருந்தால்தான், அடர்த்தியான உறைபனி கூரையினின்றும் சறுக்கிக் கீழே விழும். ஆனால், அதே சமயத்தில் இந்தியாவில் பல இடங்களில் ஆண்டு மழையின் அளவு 20 அங்குலத்திற்கும் குறைவாக உள்ளது. அவ்விடங்களில் வெப்பம் அதிகமாக இருப்பதால், கூரை, வெப்பத்தினின்றும் தகுந்த பாது காப்பளிக்கும் வண்ணம் இருத்தல் வேண்டும். இம்மாதிரியான இடங் களில் ஓர் ஆண்டுக்கு மொத்த மழை குறைவாக இருப்பினும், தனி யாக ஒரு சமயத்தில் குறுகிய காலத்தில் பெய்யும் மழையின் அளவு அதிகமாக இருக்கும். ஆகையால், இம்மாதிரியான சந்தர்ப்பங்களில் கூரையின் சாய்வு குறைவாக இருந்தால் அதிக அசௌகரியங்கள் ஏற்பட நேரிடும்.

கூரை கூடுமானவரையிற் சாதாரண அமைப்புடன் இருத்தல் சிறந்தது. கூடல்வாய் நீர்த்தாரைகளின் (valley gutters) எண்ணிக்கை

குறைவாக இருத்தல் நலமாகும். முக்கியமாக, சுவர்கள் முற்றும் மண்ணால் கட்டியவையாகவோ, மண் காரைக்கட்டு வேலைகளாகவோ இருந்தால், அவற்றின்மீது கூடியவரையில் நீர்த்தாரைகள் கிடைமட்டமாக வாராவண்ணம் அமைத்தல் நலமாகும். முக்கியமாக, மண்சுவரினின்றும் கூரை இரண்டடி வெளியே நீட்டப்பெற்றிருப்பதால், பலமான சாரல் மழையினின்றும் சுவரின் மேற்பாகத்தைக் காக்க முடிகிறது. சாதாரண அமைப்புகளில் கூரையைச் சுவரினின்றும் 1 அடி, 6 அங்குலம் வெளியில் நீட்டுதல் போதுமானதாகும்.

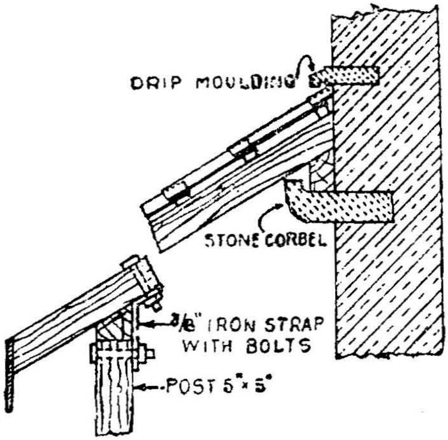
வழக்கத்திலுள்ள கூரைச்சாய்வு (slope) அளவுகள்

மங்களூர் ஓட்டுக் கூரை	—	ஓரடிக்கு 7 அங்குலம்
நாட்டு ஓடும், மற்ற அமைப்பு ஓடுகளும்	—	ஓரடிக்கு 7 அங்குலம்
அரைவட்ட நாட்டு ஓடுகள்	—	ஓரடிக்கு 6 அங்குலம்
துத்தநாகம் பூசிய (galvanized) வளைவான இரும்புத் தகடுகள்	—	ஓரடிக்கு 2 அங்குலம் முதல் 4 அங்குலம் வரை
டிரஃபோர்டு (Trafford) கல் நார்த் தகடுகள் (asbestos sheet)	—	ஓரடிக்கு 4 அங்குலம் முதல் 6 அங்குலம் வரை
கான்கிரீட் தார்சுகள், ஆண்டு மழையின் அளவையும், பயன்படுத்திய நீர் புகாப் பொருளையும் பொறுத்தது	—	24 அடிக்கு 1 அங்குலம் முதல் 50 அடிக்கு 1 அங்குலம் வரை

சாய்வான கூரை (1) ஒரே சாய்வானதாகவோ, தாழ்வாரக் கூரையாகவோ (verandah roof) இருக்கலாம்; (2) இருபக்கச் சாய்வான கூரை அல்லது மோட்டுக் கூரை (gabled roof), (3) மூலைக்கூரை (hipped roof) ஆகியவற்றில் ஒரு வகையைச் சார்ந்தோ இருக்கலாம்.

(1) தாழ்வாரக் கூரை : பொதுவாகத் தாழ்வாரக் கூரையின் மேல்பாகம் சுவரின்மீது தாங்கப்பெற்றோ, ஓர் உத்திரத்தின் (beam) மீது அமர்ந்த நிலையிலோ அமைக்கப்பெறும்; இவ்வுத்திரம், சுவரி

னுள் பதிக்கப்பெற்று வெளியில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும்; கல் அல்லது வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் அல்லது மரத்தினாலான தண்டையங்களின் (corbels) மீது அமர்ந்திருக்கும். இவ்வமைப்பு 137ஆம் படத்தில் காட்டப்பெற்றுள்ளது.



Figs. 136 & 137

Drip moulding	—	கொரநாசு
Stone corbel	—	கல் தண்டையம்
⅜" iron strap with bolts	—	⅜" அளவுள்ள மரை யாணிகளுடன்கூடிய இரும்புப் பட்டை
Post 5"x5"	—	5"x5' அளவான கம்பம்

இம்மாதிரியான கூரையில் மழையினால்கூரைக்கு முகட்டுப் பாகத்திலே மேலுள்ள சுவரின் மேல் விழும் மழை நீர் வழிந்து, சுவரும் கூரையும் சேருமிடம் வழியாகத் தாழ்வாரத்தினுள் நுழையாமல் இருக்கக் கூரை சுவருடன் சேருமிடத்திற்கு மேல் கொரநாசு அமைப்பு இருத்தல் ஒரு வழியாகும்.

தாழ்வாரத்தின் கீழ்ப் பாகம், செங்குத்துக் கம்பிகளால் தாங்கப்பெற்றுத் தாழ்வாரத் தாங்குசட்டம் கம்பங்களின்மீது அமர்த்தப் பெறுகிறது. இதன் மீது பிரதானக் கைமரம் (principal rafter), பின்பு கைமரந்தாங்கி (purlin), அப்பால் இவற்றின்மீது கைமரங்கள் (rafters), வாரிகள் (battens), பிறகு ஓடுகள் ஆகியன முறையே அமைக்கப்பெறும்.

இவை யாவும் சேர்ந்து கூரையை கனமுள்ளதாயும், அதிகச் செலவு கொண்டதாகவும் செய்கின்றன. மேற்சொன்ன முறைக்குப் பதிலாகப் பிரதானக் கைமரங்கள், கைமரந் தாங்கி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தாமல் கைமரங்களை நேராகத் தாழ்வாரத் தாங்கு சட்டத்தின்மீது படியுமாறு அமைத்துக் கூரைகளை அமைக்க முடியும். இம் முறையில் ஒரு முன்னெச்சரிக்கை தேவை. அதாவது, கனமான (thickness) கைமரத்தைத் தாங்கு சட்டத்தின் மேற்பாகத்தில் ஆறு அல்லது ஏழு அடி இடைவெளியில் வெட்டு அமைத்த கைமரங்கள் பொருத்தப்பெறவேண்டும். தேவையானால், கூடவே மேற்கூறிய

இரண்டு உறுப்புகளையும் இரும்புப் பட்டாமூலம் (136ஆம் படத்தில் காட்டியபடி) சேர்த்து இணைக்கலாம். இந்த முன்னெச்சரிக்கை எடுக்காவிட்டால், சாய்வுக் கூரையின் பளுவினால் தாழ்வாரத் தூண்கள் உந்தப்பெற்றோ, இழுக்கப்பெற்றோ தூக்குக் குண்டு நூலிற்கு விலக நேரிடும்.

(2) **மோட்டுக் கூரை** (Gabled Roof): சாதாரணமான அமைப்பில், முனையில் காடிகள் எடுத்த கைமரங்கள் மோட்டுவளைச் சட்டத்தின் இரு பக்கங்களிலும் ஆணிகளைக்கொண்டு பொருத்தப் பெறுகின்றன. இந்த மோட்டுவளைச் சட்டம் (ridge) இரண்டு அள்ளைப் புறங்களிலிருந்தும் முக்கோண வடிவில் எழுப்பப்பெறும் சுவரின் உச்சியில் அமர்ந்திருக்கின்றது. இம் முக்கோண வடிவச் சுவர்கள் பக்கச் சுவர்களின் உயரத்தைக்காட்டிலும் கூரையின் அடிமட்டத்திற்கேற்பக் கட்டப்படுகின்றன.

(3) **மூலைக் கூரை** (Hipped Roof): இக் கூரைவகை மோட்டுக் கூரையைப் போலன்றி, அள்ளைச் சுவர்கள் பக்கச் சுவர்களின் உயரத்திற்கே அமையும்வண்ணம் கட்டப்பெறுகிறது. இதற்கு நான்கு சாய்வுப் பாகங்கள் உண்டு. அள்ளைச் சாய்வு பாகங்கள் முக்கோண வடிவில் இருக்கும். மூலைக் கைமரங்களுக்கு இடுப்புக் கைமரங்கள் (hip rafters) என்று பெயர். அவை தரைப்படத்தில் (plan) 45 பாகை அமைப்பில் வைக்கப்பெறுகின்றன. இடுப்புக் கைமரங்களின் நீளம் அதிகமாக இருப்பதாலும், அவை அதிகப் பளுவைத் தாங்க வேண்டியிருப்பதாலும் அதிக வலுவானவையாக இருத்தல் வேண்டும். இடுப்புக் கைமரங்கள் 18 அடி நீளத்திற்கு அதிகமானால் அவை நடுப் பாகத்தில் தகுந்த அமைப்பில் தாங்கப்பெற வேண்டும்.

கூரையின் பாகங்களாவன: கைமரங்கள், இடுப்புக் கைமரங்கள், கைமரத் தாங்கிகள், மோட்டுவளைச் சட்டம், தூலக்கட்டுகள் (trusses). கைமரங்கள் வழக்கமாக 1 அடி 6 அங்குல இடைவெளியில் பொருத்தப்பெறுகின்றன. அவற்றின் அகலம் ஓரடி நீளத்திற்கு $\frac{1}{6}$ அங்குலமாகக் கணக்கிடப் பெறுகிறது. உயரமோ அகலத்தைப் போல் இருமடங்காகும். குறைந்தபட்ச அகலம் $1\frac{1}{2}$ அங்குலமாகவும் உயரம் 3 அங்குலமாகவும் இருக்கவேண்டும்.

இடுப்புக் கைமரங்களின் அகலம் ஓரடி நீளத்திற்கு $\frac{1}{4}$ அங்குல வீதமும், கனம் அகலத்தைப்போல் இரு மடங்காகவும் கணக்கிடப் பெறும். சுவர்கள் சந்திக்குமிடத்தில் குறுக்காக வைக்கப் பெற்றுள்ள ஒரு மரத்துண்டினால் இவை தாங்கப்பெற வேண்டும்.

கைமரத்தாங்கியின் அகலம் அதன் இடைத்தூரத்தின் ஒவ்வோர் அடி நீளத்திற்கு $\frac{1}{3}$ அங்குல வீதமும் அதன் உயரம் $\frac{1}{2}$ அங்குல வீதமும் கணக்கிடப்பெறும்.

மோட்டுவளைச் சட்டம் கைமரங்களின் மேற்பாகத்திற்கு நடுவில் கைமரங்கள் மோட்டுவளைச் சட்டத்தின்மீது இரு பக்கமும் படிந்திருக்கும்படி பொருத்தப்பெறும். ஆகையால், பொதுவாகப் பயன்படுத்தும் கைமரங்களுக்கு அகலம் அதிகம் தேவையில்லை. ஆனால், அவற்றின் உயரம் இடைத்தூரத்தின் ஒவ்வோர் அடிக்கும் $\frac{3}{4}$ அங்குல வீதம் கணக்கிடப் பெறுகிறது. பொதுவாக, அதன் அகலம் 2 முதல் $2\frac{1}{2}$ அங்குலம்வரையாக இருக்கும் வகையில் அமைப்பார்கள்.

பொதுவாக, வீடுகளில் பயன்படுத்தும் தூலக்கட்டுகள் சாதாரணமாக மூன்று வகையாகும். அவையாவன: (1) கழுத்துப்பட்டிகைத் தூலக்கட்டு (collar beam truss), (2) நடுக் குத்துக்கால் (king post), (3) பக்கத்துக் கால் (queen post). தூலக்கட்டுகள் வழக்கமாக 8 முதல் 10 அடி இடைவெளியில் பொருத்தப்பெறும் (மையத்திற்கு மையம்). தவிர்க்கமுடியாத சில சமயங்களில் அவை உயர்ந்தபட்சமாக 12 அடி இடைவெளியில் பொருத்தப்பெறுகின்றன.

(அ) 8 அடி இடைவெளிவரையில் தூலக்கட்டுத் தேவையில்லை. 8 அடி இடைவெளிக்குமேல் கைமரங்கள் கூரையின் பளுவினால் மையத்தில் வளைய நேரிடும். ஆகையால், பிரதானக் கைமரங்களின் நடுவே கிடையாகச் (horizontal) செல்லும் மரச் சட்டத்தால் ஆன கழுத்துப் பட்டையால் கைமரங்கள் தாங்கப்பெறுகின்றன (படம் 138).

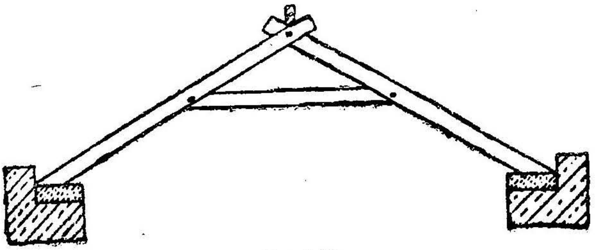


Fig. 138

இடைத்தூர நீளம் 12 அடிக்கு மேற்பட்டால் கூரையின் பளுவினால் சுவர்களின்மீது அமர்ந்திருக்கும் தூலக்கட்டின் முனைப்பாகங்கள் விலகி வாகிச் சுவர்களை வெளியே தள்ள நேரிடும். இதைத் தவிர்க்க மற்றொரு மரத்துண்டைக் கழுத்துப்பட்டைக்கு இணையாகத் தூலக்கட்டின் கீழ்த் துனிகளை இணைக்குமாறு பொருத்துவார்கள். இந்தத்

துண்டு இழுவிசையைத் தாங்கவேண்டி இருப்பதால், மரத்திற்குப் பதில் இரும்புக் கம்பி அல்லது இரும்புப் பட்டாவைப் பொருத்துவது நலமாகும். இவ்வமைப்பை 139ஆம் படத்தில் பார்க்க. அதில், நடுவிலே செங்குத்தான ஒரு கம்பியும் அதிகமாகச் சேர்க்கப் பெற்றிருக்கிறது. கழுத்துப் பட்டை கீழ்ப்பாகமாக வளையாதபடி இக் கம்பி தடுக்கிறது.

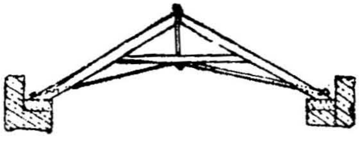
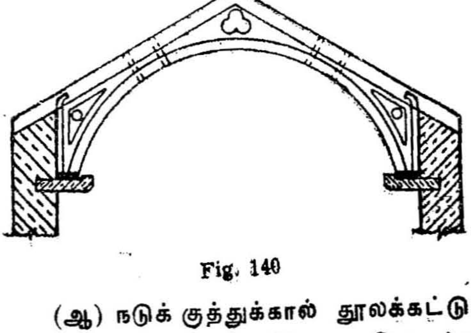


Fig. 139

சில சமயங்களில் கனமான (thick) கழுத்துப்பட்டைக்குப் பதிலாகச் சன்னமான இரண்டு மெல்லிய சட்டங்களை இருபக்கங்களிலும் வைத்துக் கழுத்துப்பட்டை போல் அமைய மரையாணிகளைக் கொண்டு (bolts) பொருத்துகிறார்கள்.

(ஆ) கழுத்துப்பட்டைத் தூலக்கட்டு: இவ்வமைப்பில் மற்ற விதத் தூலக்கட்டுகளைக்காட்டிலும் ஒரு நன்மையுள்ளது. அதாவது, கழுத்துப்பட்டை அதிக உயரத்தில் இருப்பதால், கூரை உட்கூட்டுக்கு உயரம் அதிகமாகக் கிட்டுகிறது. இந்த அநுகூலத்தைத் தண்டையத்தை அமைப்பதன்மூலம் அதிகரிக்கலாம். இதில் தூலக்கட்டு தண்டையத்தின்மேல் அமர்கிறது. அதில் சுவருடன் ஒட்டியிருக்கும் இரண்டு நேர்ச் செங்குத்தான கம்பங்களும், இரண்டு பிரதான கைமரங்களும், கம்பங்களும், பிரதானக் கைமரங்களும், இணைக்கும் கமானும் பயன்படுத்துகிறார்கள் (படம் 140).



இந்த அமைப்புக் கூரை உட்கூட்டின் உயரத்தை அதிகரிக்கிறது; அழகான ஒரு தோற்றத்தையும் கொடுக்கின்றது. மேலும், இத் தூலக்கட்டை 30 அடி இடைத்தூரம் வரையிற் பயன்படுகிறது.

Fig. 140

(ஆ) நடுக் குத்துக்கால் தூலக்கட்டு: இவ்வகையான தூலக்கட்டு 12 அடி முதல் 30 அடி இடைத்தூரத்திற்குப் பயன்படுத்தப் பெறுகிறது. இது கழுத்துப்பட்டைத் தூலக்கட்டினின்றும் மாறுபட்டது; ஒரு கழுத்துப்பட்டைக்குப் பதில் இரண்டு சாய்வான குறுக்குச் சட்டங்கள் பிரதானக் கைமரங்களின் நடுவில் இணைக்கப்

பட்டிருக்கின்றன. பிரதானக் கைமரங்கள் வளையாதபடி இந்த அமைப்புத் தடுக்கிறது. மேலும், பிரதானக் கைமரங்களின் கீழ்ப் பாக முடிவில் இணைப்பு உத்திரம் (tie beam) பொருத்தப்பெறுகிறது. கூரைப் பளுவின் காரணமாக விரிவாகிச் சுவர்கள் உந்நாதபடி இது தடுக்கிறது. நடுவில் 'நடுக் குத்துக்கால்' என அழைக்கும் தூண் அமைக்கப்பெற்றிருக்கிறது. இணைப்பு உத்திரம் வளையாதபடி இது தடுக்கிறது. இணைப்பு உத்திரமும் நடுக் குத்துக்காலும் இழு விசையை ஏற்கும் உறுப்புகள். ஆகவே, அவை இரும்புக் கம்பி

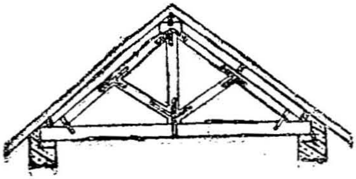


Fig. 141

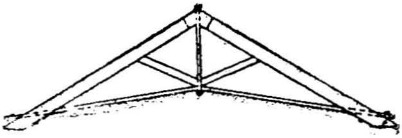


Fig. 142

அல்லது பட்டாவாக இருக்கலாம். இது 142ஆம் படத்தில் காட்டப் பெற்றுள்ளது. இரும்பும் மரமும் பயன்படுத்தித் தயாரித்த மற்றொரு வகை நடுக் குத்துக்கால் தூலக்கட்டை 143ஆம் படத்திற் காணலாம்.

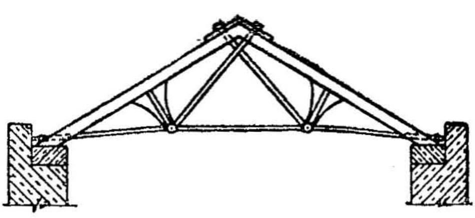
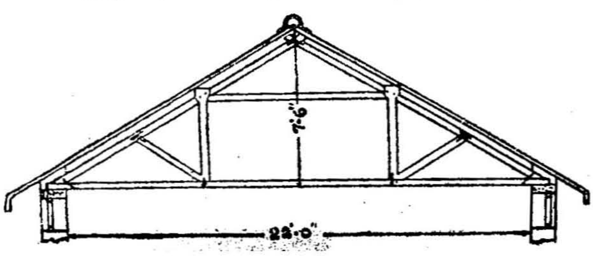


Fig. 143

(இ) பக்கத்துக் கால் தூலக்கட்டு: (queen post truss): கட்டடங்களில் இடைத்தூரம் 30 அடிக்கு மேற்பட்டால் இவ்வகையான தூலக் கட்டுப் பயன்படுத்தப் பெறுகிறது.

பெரிய அறைகளில் பெருமளவு கூட்டம் சேரும்போது தகுந்த காற்றோட்டம் இருக்க, மோட்டுவளைக் காற்றுப் புழைகள் (ventila-



tors) மோட்டுவளைக்கு இணையாக 145ஆம் படத்தில் காட்டியபடி அமைக்கப்பெறும்.

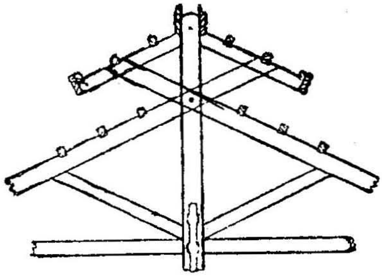


Fig. 145

கூரை மூடிகள் (roof coverings): கூரையை மூடும் பொருளின் சிறப்புக் கூறுகளாவன: (i) நீர் புகாதனவாகவும், (ii) தீப்பற்றா தனவாகவும், (iii) பளுக் குறைவுள்ளனவாகவும், நீடித்துஉழைக்கக் கூடியனவாகவும், (iv) மலிவானவையாகவும், (செப்பனிடக் குறைந்த செலவு ஆகக்கூடியனவாகவும்), (v) எளிதில் பொருத்துவதற்கு ஏற்றனவாகவும், (vi) சூரிய வெப்பத்தினின்று பாதுகாப்பு அளிக்கக் கூடியனவாகவும், (vii) கட்டடக் கலைத் தோற்றத்திற்கு ஒத்தனவாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

பொதுவாகக் கூரையை மூடப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள்: (அ) ஓலை; (ஆ) நாட்டு வில்லை ஓடு அல்லது தட்டோடு (ban tile); (இ) துத்தநாகம் பூசிய அலைபோன்ற அமைப்புள்ள இரும்புத் தகடுகள் அல்லது டிராஃபோர்டு கல்நார்த் தகடுகள் (trafford asb.stos cement sheets); (ஈ) தனியுரிமை பெற்ற (patent) ரப்பர் அல்லது அது போன்ற தாள்கள்; (உ) கற்பலகைகள் (slates).

(அ) **ஓலைக்கூரை:** இது மிகவும் மலிவான பொருள்; லேசான பொருள். சிறந்த முறையில் தகுந்த கனத்திற்கு இதை வேய்ந்தால், மழை, வெயிலினின்றும் நல்ல பாதுகாப்பு அளிக்கும். ஆனால், எளிதில் இது தீப்பற்றக்கூடியது. இது ஈரத்தை உறிஞ்சவல்லது; மற்றும் கறையான் பிடித்துத் துர்நாற்றத்தைக் கொடுக்கிறது. எலிகளுக்குத் தங்க இடம் அளிக்கிறது. காற்றோட்டத்திற்குத் தகுந்த திறப்புகள் இல்லாமையால் காற்றோட்டத்தைத் தடுக்கிறது. மேலும், இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுக்கு ஒரு முறை இக் கூரையைப் புதுப்பித்தல் அவசியமாகிறது.

(ஆ), (இ). **தட்டோடுகளும், அரைவட்ட வடிவ நாட்டோடுகளும்:** இவை வெப்பத்தினைக் கிரகித்து அதன் கீழிருக்கும் அறையினுள் வெப்பக் கதிர் வீசலினால் வெப்பத்தை வீசும். மேலும், அகலம் குறைவாக இருத்தலானும், பளுவாக இருத்தலானும், கைமரங்களை ஓரடி இடைவெளியிலும் வாரிகளை நெருக்கமாகவும் அமைத்தல்

அவசியமாகிறது. கூரையை அமைப்பதற்கான செலவை இவை அதிகப்படுத்தும். மூன்ருவதாக, இந்த ஓடுகளை ஒவ்வோர் ஆண்டும் பிரித்து, உடைந்த ஓடுகளை நீக்கிப் புதிய ஓடுகளைப் பதிலுக்கு வேய வேண்டியிருக்கும்.

ஓடு நன்கு சூளையில் சுடப்பெற்றும், தன் எடையில் $\frac{1}{5}$ பாகத்திற்கு மேல் நீர் உறிஞ்சாததாகவும் இருத்தல் வேண்டும். கைமரம் நேரானதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். கைமரம் வளைந்திருந்தால், அவ் வளைந்த அல்லது குழிந்த பாகத்தில் மரத்துண்டை இட்டு, ஆணியால் பொருத்த வேண்டும். நாட்டு ஓடுகள், நீட்டுப் போக்கில் ஒன்றையொன்று குறைந்தபட்சம் 2 அங்குல தூரத்திற்கு மிதிக்க வேண்டும் (overlap). இறவார (eaves) முடிவில் நழுவி விழுவதைத் தடுக்க அவை அவ்விடத்தில் சுண்ணும்புக்காரையினுல் பதிக்கப்பெற வேண்டும்.

(ஈ) **மங்களூர் ஓட்டுக்கூரை:** இது இலேசானதாகவும், அளவில் பெரியதாகவும் இருப்பதால் கைமரங்கள் 1 அடி 6 அங்குல இடைவெளி இருத்தல் வேண்டும். கைமரங்கள் அறுக்கப்பெற்ற மரங்களாக இருத்தல் வேண்டும். உருண்டையான கைமரங்கள் வளையக்கூடும். ஆகவே, இவை வேலைக்கு ஏற்றனவல்ல. ஓடுகள் இலேசாக இருத்தலால் அவை காற்றினுல் தூக்கி எறியப்பெற நேரிடும். இதற்கு நெற்றிக்கண் (ceiling) அமைப்பதே சிறந்த பரிகாரமாகும். சுவரினின்றும் வெளியே நீட்டப்பெற்றுள்ள அடிப்பாகத்தில் நெற்றிக் கண் அமைத்தல் கூடுமானவரையில் உதவுகிறது. சுவரின்மீது மோதும் காற்று மேல்நோக்கித் திருப்பப்பெற்றுச் செல்லும்பொழுது அப் பாகத்திலுள்ள ஓடுகள் தூக்கி எறியப்பெறுகின்றன. இறவாரத்தின் அருகில் ஓட்டுவரிசையின் கடைசி வரிசையைச் சாதாரண ஆணிகள் அல்லது திருகாணிகளைக்கொண்டு பொருத்துவதும் மற்ருெரு வழியாகும்.

சில சமயங்களில் கூரையின் அடிப்பாகத்தில் வெப்பத்தைக் குறைப்பதற்காக மரப்பலகைகள் அல்லது வளைவுத்தகடுகள் நெற்றிக் கண்ணில் பொருத்தப்பெறுகின்றன. இவ்வமைப்பில் முதலில் 2 அடி 6 அங்குல இடைவெளியில் $2 \times 1\frac{1}{2}$ அங்குல அளவான வாரிகளைக் கூரையின் சாய்விற்கு இணையாகப் பொருத்தல் வேண்டும். பின்பு $1\frac{1}{2}+1$ அங்குல அளவான வாரிகளை முதல் வரிசைக்குக் குறுக்காகப் பொருத்தி, இவற்றின்மீது ஓடுகளைப் பொருத்த வேண்டும். இந்த அமைப்பில் ஓடுகளுக்கிடையில் 2 அங்குலக் காற்றுத் தங்குமிடம்

(air space) கிட்டுகிறது. காற்று, அரிதில் வெப்பம் கடத்துகின்ற தாதலால் குறைந்த செலவில் அறைகளைக் குளிர்ச்சியாக இருக்கச் செய்கிறது.

மோட்டுவளை ஓடுகளைச் சுண்ணும்புக்காரையில் பொருத்துவது தவருகும். சூரிய வெப்பத்திற்கு உட்பட்டிருப்பதால் சுண்ணும்புக் காரையால் அவற்றைப் பொருத்தியதிலிருந்து குறைந்தபட்சம் இரண்டு வாரங்களுக்கு நீர் ஊற்றவேண்டும். ஆனால், அவை எளிதில் அணுகமுடியாத இடங்களில் இருத்தலால், நீர் ஊற்ருமல் விட்டு விடுவார்கள். ஆகவே, ஓடுகள் இடம் பெயர்ந்து, தளர்ந்து, ஒழுகு தலுக்கு உள்ளாகின்றன. சிமிட்டிக் கலவையைப் பயன்படுத்தினல், ஓரிரண்டு நாட்களுக்குமட்டுமே நீர் ஊற்றினல் அது தகுந்த உறுதியை அடைகிறது.

(உ) அலைபோன்ற மேடு பள்ளமான இரும்புத் தகடுகள் அல்லது டிராஃபோர்டு தகடுகள்: 6 அடி முதல் 10 அடி நீளம்வரையும், 26 முதல் 36 அங்குல அகலம்வரையும், 18 முதல் 26 கேஜ் (gauge) வரை கனமும் உடைய இந்தத் தகடுகள் கிடைக்கின்றன. கனமான தகடு 18 கேஜே.

அலைபோன்ற மேடு பள்ளமான இரும்புத் தகட்டுக் கூரை மிக இலேசானது. ஆகையால், கைமரங்களின் அளவுகள் குறைந்தும் இடைவெளித்தூரம் அதிகமாகவும் இருந்தால் போதும். தகடுகள் ஒன்ருேடொன்று இணையும் இடம் கைமரத் தாங்கிகளின்மீது அமை யும்படி தகடுகளின் நீளங்களைச் சரிசெய்ய வேண்டும். நீட்டுப் போக்கில் குறைந்தபட்ச மிதிப்பு அளவு 4 அங்குலமும், அகலப் போக்கில் 2 அங்குலமோ அல்லது $1\frac{1}{2}$ வளைவுகளோ உள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும்; சாய்வு மிகவும் குறைவாக இருக்குமிடத்தில் மேற்சொன்னவை மிகவும் முக்கியமானவையாகும். தகடுகளைப் பொருத்தும்போது தொளைகளை வளைவுகளின் உச்சிப் பாகத்தில் போடவேண்டுமேயன்றிக் குழிந்த பாகங்களில் போடக்கூடாது. இந்த எச்சரிக்கை தேவையில்லாதபோதிலும் பெரும்பாலான தச்சர்கள் இதைக் கவனிப்பதில்லை. இதேமாதிரியாகக் கைமரத்தாங்கி களின்மேல் துத்தநாகத் திருகாணிகளைச் சுத்தியால் அடித்து இறக்கு வது இயல்பாகிவிட்டமையால், தகடுகள் விலகிக் காற்றினல் தூக்கி எறியப்பெறலாம். முன்னமேயே போட்ட தொளையில் திருகாணி களைத் திருப்புளி (screw driver) கொண்டு திருகிப் பொருத்தல் வேண்டும்.

அலைபோன்ற மேடு பள்ளமான இரும்புத் தகடுகளில் உப்புக் கலந்த கடற்காற்றுப் பட்டால் துருப்பிடிக்க நேரும். இதைத் தவிர்க்க, இரண்டு ஆண்டுக்கு ஒரு முறை தகட்டின் இரண்டு பக்கங்களிலும் இரண்டு பூச்சு நிலக் கிலோ, காரீய வர்ணப்பூச்சோ பூசலாம்.

அலைபோன்ற மேடு பள்ளமான இரும்புத் தகட்டுக் கூரையில் இரண்டுவிதமான தீமைகள் உள்ளன : (i) அறைகளை வெப்பம் அடையச் செய்கிறது. (ii) மிகவும் இலேசாக இருத்தலால் காற்றினால் தூக்கி எறியப்பெறலாம்.

இதற்கான பரிகாரங்கள் இப் புத்தக ஆசிரியரின் 'நடுத்தர வர்க்கத்தினர்களுக்கேற்றபடி மலிவானதும் சுகாதார வசதியை அநுசரித்ததுமான வீடுகள்' என்ற தலைப்புக்கொண்ட புத்தகத்தில் மிகவும் விரிவாக இது விவரிக்கப்பெற்றுள்ளது.

கூரைக்கு வேண்டிய கல்நார்த் தகடுகள் இரண்டு தினுசில் கிடைக்கின்றன.

(i) துத்தநாகம் பூசிய தகடுகளைப்போல் வளைவுகள் நெருக்கமாக அமைந்தவை.

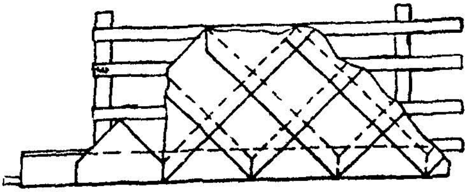
(ii) அகலமான வளைவுகளுடன் கூடியவை. பின்னே கூறியவை சிவப்பு அல்லது மர வர்ணத்தில் உள்ளன. கல்நார்த் தகடு வெப்பம் கடத்தாததாக இருப்பினும் அது மெல்லியதாக இருப்பதால், வெப்பக் கடத்தலை அதனால் தடுக்க முடிவதில்லை. ஆகவே, இந்தத் தகடுகள் உடையக்கூடியவை; துத்தநாகத் தகட்டைக்காட்டிலும் பளுவாயும், சற்று விலை அதிகமாயும் இருக்கின்றன. அவை பார்ப்பதற்கு அழகாகவும் சுத்தமாகவும் உள்ளன; மரநிறம் அல்லது சிவப்பு நிறத்தில் துத்தநாகத் தகட்டைக்காட்டிலும் கட்டடக் கலைக்கு இசைய அமைகின்றன.

ரப்பர்த் தாள்கள் : இவை வெப்பப் பிரதேசங்களுக்குத் தகுந்தனவல்ல. அதிக வெப்பத்தினால் இவற்றில் விரிசல்விடக்கூடும். நிலக்கீல் போன்ற இணக்கத் தன்மையுடைய தகடுகள் வெப்பத்தினால் அவ்வளவு பாதிக்கப்பெறுவதில்லை. உதாரணமாக, நிலக்கீல் நமுதாத் (asphaltic felt) தாள்கள் சிறந்தவை. ஆனால், அவையும் மிக விரைவிலேயே அழிந்துவிடுகின்றன.

கற்பலகைகள்: நம் நாட்டில் ஒரு சில இடங்களைத் தவிர அப்படி ஒன்றும் அதிகமாக வேறு எங்கும் இவற்றைப் பயன்படுத்து

வதில்லை. இவை மிருதுவாகவும், கடினமாகவும், நீர் உறிஞ்சாதன வாகவும் இருக்கின்றன. ஆனால், வெப்பத்தை அதிக அளவில் உட் கவர்கின்றன. மற்றும் இவை பளுவானவை. ஆகவே, இவற்றைத் தாங்குவதற்கு உறுதியான மரங்கள் தேவை. பொதுவாக, $15\frac{3}{4} \times 15\frac{3}{4}$ அங்குல அளவரான கற்பலகைகள் $1\frac{1}{2} \times 1$ அங்குல அளவுள்ள வாரி களை $9\frac{1}{4}$ அங்குல இடைவெளியில் அமைத்த அமைப்பில் ஆணிகளைக் கொண்டு பொருத்தப்பெறுகின்றன. இறவாரத்திலுள்ள வாரிகள் $7\frac{3}{4}$ அங்குல இடைவெளியில் பொருத்தப்பெறுகின்றன. இறவாரத்தி லுள்ள முதல் வரிசையில் $15\frac{3}{4} \times 7\frac{3}{4}$ அங்குல அளவான பலகைகள் பொருத்தப்பெறுகின்றன. இவற்றுக்கு மேல் முக்கோண வடிவமான பலகைகள் 147ஆம் படத்தில் காட்டியபடி பொருத்தப் பெறுகின்றன. மற்றும், இவற்றுக்கு மேல் சதுரப் பலகைகள் பொருத்தப் பெறுகின்றன. அரைத் துண்டுகளும் முக்கோணத் துண்டுகளும் துத்தநாகம் பூசிய ஆணி அல்லது இரும்பு ஆணிகளைக் கொண்டு பொருத்தப் பெறுகின்றன. சதுரத் துண்டுகளின் மூலையில் இடப்பெற்ற தொளை களில் செம்பு ஆணி அடித்துப் பொருத்துவார்கள் (படம் : 150). செம்பு ஆணியின் வால்பாகம் மேல்நோக்கித் திருப்பப்பெறுகிறது. பலகைகள் வேயும் பல வேலை நிலைகளை 146ஆம் படம் காட்டுகிறது.

Fig. 146. Slate roof.



Figs. 147, 148, 149 & 150

சம மட்டமான கூரை (flat roof) : வழக்கத்தில் இருக்கும் வலு வூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டைக்கொண்டு சமமட்டமான கூரை அமைப்பது இந்நாட்களில் மிகவும் பிரதானமாகிவிட்டது. இவற்றுள் இரண்டு வகையானவை: (i) மழைநீர் வடிவதற்கு ஏற்ற மேல் வாட்டத் துடன் சுவர்களின்மீது அமர்த்தி அமைத்த கனம் குறைவான கான் கிரீட் பலகை. இவ்வகையான கான்கிரீட் பலகைகள் சாதாரண மாகச் சுவரினின்று வெளிப்புறம் எல்லாப் பக்கங்களிலும் ஓரடி அல்லது இரண்டு அடி நீட்டப்பெற்றிருக்கும். (ii) மேல் பாகத்தை யும் வசிக்கும் அறையாகப் பயன்படுத்தும் முறையில் கணித்த சம மட்டமான கூரை.

இவ்விரண்டிற்கும் கட்ட ஆகும் செலவில் அதிக வித்தியாச மில்லை. இருந்தபோதிலும், இரண்டாவது முறை அதிகம் புழங்குவதற்கேற்ற இடத்தை அளிக்கிறது. மற்றும், அதிக உயரத்திலே தனிமையான இடத்தை அளிக்கிறது. முக்கியமாக, வெப்பப் பிராந்தியங்களில் இஃது ஒரு வரப்பிரசாதம். இவ்வகையான கூரையை அமைத்தால், கூரைக்குக் கீழே இருக்கும் அறைகள் குளிர்ச்சியாக வைக்கப்பெறலாம் என எண்ணுகிறார்கள். ஆனால், அது தவறு. ஏனென்றால், நாம் இக் கூரையில் பயன்படுத்தும் கான்கிரீட் பலகையின் கனம் ஆறு அங்குலத்திற்குக் குறைவாகவே இருக்கும்படி அமைக்கிறோம். மூன்றாவது, கண்கூடான பயன் என்னவென்றால், கூரையைக் கணித்தல் எளிதாகும். சிக்கனமாகவும் கட்டடக் கலையுடன்கூடியதுமாக பெரிய அறைகளின் மேல் சாய்வுக் கூரையை அமைப்பது சாதாரணமாக ஒரு சிரமமான காரியமே. நவீன யுத்த முறைகளைக் கொண்டுள்ள இந்தக் காலத்தில் சமமட்டக் கூரை, குண்டு வீச்சினின்றும் தகுந்த பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. மேற்சொன்னவற்றுக்கு மாறாகக் கீழ்க்கண்ட தீமைகளும் இதில் உள்ளன :

(i) இந்தியாவில் அதிக வெப்ப நிலை மாறுபாடுகள் இருப்பதால், சமமட்டக் கூரையின் மேற்பரப்பில் மயிரிழையான வெடிப்புகள் ஏற்பட்டு, மழைநீர் ஒழுகல் தொந்தரவு நேருகிறது.

(ii) சமமட்டக் கூரையில் ஒழுகுதலைக் கண்டுபிடித்துச் செப்பனிடுவது கடினமான காரியமாகும். ஓட்டுக் கூரையிலோ, ஒழுகுதலைச் செப்பனிட்டுச் சரி செய்வது மிகவும் எளிது.

(iii) கட்டடத்தின் எல்லாப் பாகங்களிலும் இயற்கையான வெப்பம், மழைநீர், காற்று முதலியன படுவதால் சமமட்டக் கூரை பழுதடைய நேருகிறது. வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் ஓட்டுக் கூரையின் இறவாரமோ, வீட்டை மழை ஈரத்தினின்று காக்கிறது.

(iv) மண் அல்லது மண் காரைச் சுவரினால் கட்டிய ஒரு வீட்டிற்கு ஒழுகும் சமமட்டக் கூரை அபாயம் விளைவிக்க ஒரு காரணமாகும். ஏனென்றால், கைப்பிடிச் சுவரின் பின்பாகத்தில் வரும் நீர்ப்பாதைகள் கீழே இருக்கும் சுவர்களுக்குச் சரிமேலே வருவதால் நீர்ப்பாதைகளிலுள்ள வெடிப்புகளின் வழியாக நீர் ஒழுகிச் சுவர்களினுள் புகலாம்.

மேற்சொன்ன தீமைகளில் மூன்றாவதைத் தவிர, மற்ற யாவும் சமமட்டமான கூரை பலமில்லாதது என்ற அடிப்படையில் அநு

மானிக்கப்பெற்றவை. சற்றே அதிகச் செலவில் நவீனப் பொருள்களையும், ஆராய்ச்சிகளையும்கொண்டு முழுவதும் ஒழுக்கில்லாத சமமட்டக் கூரையைக் கட்ட இயலும். மற்றும் இதனுல் ஏற்படும் நன்மைகளையும் அதிகப்படியாகும் சில்லறைச் செலவையும் எடைபோட்டுப் பார்த்தால், இந்த அதிகப்படிச் சில்லறைச் செலவு நியாயம் என்பது நிரூபணமாகிறது. ஒரு பாகம் ஓட்டுக் கூரையாகவும், மீதி பாகம் சமமட்டக் கூரையாகவும் கட்டுவதே சாலச் சிறந்தது.

மலிவான விலையில் வெள்ளை மண் கிடைக்குமாயின், குறைந்த செலவில் ஒழுக்கில்லாத சமமட்டக் கூரையைக் கட்டலாம். இந்த வெள்ளை மண் ஒருவகையான 'காரிமிட்டி'* (Kharimitti) யாகும். இதிலே நீர் உட்புகாது. நகரங்கள், கிராமங்கள் இவற்றின் சுற்றுப்புறங்களில் இது கிடைக்கிறது. அங்கே தொடர்ச்சியாக மக்களும் கால்நடைகளும் போய்வருவதாலும், உரமிடுவதனுலும் இவ்வகையான மண் நீர் உட்புகாத தன்மையை அடைகிறது. மர உத்திரங்களுடன் உருண்டையான தேக்கு அல்லது சால மரங்களை ஆணி அடித்துப் பொருத்துவார்கள். வட இந்தியாவில் இவற்றின்மீது 'சார்க்கண்டு' (Sarkand) அல்லது 'சமாலு' (samalu) போன்ற ஒரு விதமான நாணல்கள் பரப்பப்படுகின்றன. கார்வி (karvi) மூங்கில் அல்லது தென்னை ஓலைகளின் மட்டைகள் (அல்லது துண்டுகள்) தென்னிந்தியாவில் பரப்பப்பெறுகின்றன. இன்றேல் கழிவு மரங்களை நெருக்கமாக அமைத்து, ஆணிமூலம் பொருத்தி, அவற்றின் மீது 6 அங்குல கனத்திற்குக் கெட்டியான வெள்ளை மண் பரப்பி நன்ருகத் தட்டிவிடுவார்கள். வெள்ளை மண்ணை அதிக தூரத்தினின்றும் கொண்டுவரவேண்டியிருந்தால், மணலும் வண்டலும் கலந்து, வெடிப்பு விடாத எந்த மண்ணுக இருந்தாலும் பயன்படுத்தலாம். ஆனுல், இவற்றுக்கு மேல் ஓரங்குல முதல் இரண்டு அங்குல கனமுள்ள ஓரடுக்கு உலர்ந்த வெள்ளை மண் தேவைப்படும்.

பொருளாதார வசதியுள்ளவர்கள் எஃகு T வடிவ விட்டங்களைத் தலைகீழாக ஓரடி இடைவெளியில், முனைகள் மர உத்திரத்தின் மேல் மட்டமாக அமர்ந்திருக்கும்படி வைத்து நேர்த்தியாகவும் நன்ருகவும் சுட்ட 12 × 6 × 2 அங்குல அளவான ஓடுகளை T வடிவ விட்டத்தின் பிளாஞ்சுகளில் அமரும்படி அமைத்து, அவற்றின்மேல் மற்ெருரு

* செயற்கை முறையில் எந்த மண்ணைக்கொண்டும் வெள்ளை மண் தயாரிக்கும் முறை இப் புத்தக ஆசிரியரின் 'மலிவாகவும் சுகாதார வசதிகளை அநுசரித்தும் கட்டிய வீடுகள்', என்ற புத்தகத்தில் விவரிக்கப் பெற்றுள்ளது.

அடுக்கு ஓடுகளைக் காரையினால் இசைப்புகள் மாறி மாறி வரும்படி அமைத்துப் பின்பு அதற்குமேல் கெட்டியான சேறு இட்டுப் பிறகு, 1 அல்லது 2 அங்குல கனத்திற்கு உதிர் வெள்ளை மண் இடுகிறார்கள்.

வெப்ப காலங்களில் மேற்சொன்ன கூரைகள் வெடித்த போதிலும் முதலில் விழும் மழைத் துளிகளிலிருக்கும் இளகிய மண் அவ் வெடிப்புகளினுள் நுழைந்து துவாரங்களைத் தானே அடைத்து, முற்றிலும் ஒழுகாத கூரையாகச் செய்கிறது.

கிராமங்களிலும் சிறிய நகரங்களிலும் துத்தநாகத் தகடுகளுக்கு இரண்டு பூச்சு நிலக்கரித் தார் (coal-tar) பூசி, உத்திரங்களின்மீது அமர்த்தி (ஆணிகள் அல்லது மரையாணிகள் இல்லாமல்), 6 அங்குல கனத்திற்கு மண் அல்லது இளகிய மண் பரப்புகிறார்கள். இக் கூரை முற்றும் ஒழுகாதவாறு இருப்பதோடு நிலையானதாகவும் தீப்பற்றாத தாகவும் இருக்கும். மேற்பரப்பில் சிறிது வாட்டம் (slope) கொடுக்க வேண்டும்.

கான்கிரீட் தார்சுகள்

உறுதியான அடித்தளம் இதற்குத் தேவையாகும். கான்கிரீட் தார்சுகளைத் தாங்குவதற்கு மர உறுப்புச் சட்ட வேலைப்பாடு அமைத்தால், வெடிப்புகளும் ஒழுகுதலும் ஏற்படும். ஏனென்றால், கார்கால நிலையின்பொழுது மரம் உப்பி மறுபடியும் கோடைகாலத்தில் சுருங்கிக் கான்கிரீட்டினுள்ளே ஒரு பெயர்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது. பழங்காலத்தில் மரங்கள் பயன்படுத்தப்பெற்றதால், தார்சுகளின் கனம் ஓரடிக்குக் குறைவில்லாமல் இருந்தது கான்கிரீட் தார்சுகளுக்கோ, வலுவூக்கிய கான்கிரீட் வேலைகளுக்கோ எஃகு உத்திரங்கள் அல்லது துலாக்கட்டைகளைப் பயன்படுத்துதல் சிறந்ததாகும். ஜேக் வளைவுகளின் மீதோ, ஓடுகளின்மீதோ, கற்பலகைகளின்மீதோ $2\frac{1}{2}$ பாகம் செங்கல் ஜல்லியும், ஒரு பாகம் சலிக்காத மணலும், $1\frac{1}{2}$ பாகம் சுண்ணாம்புக்காரையும் சேர்ந்த கான்கிரீட் குறைந்தபட்சம் 4 அங்குல கனத்திற்கு இருத்தல் வேண்டும். மூன்று நாட்களுக்குக் கான்கிரீட்டை நன்கு திமிசிட வேண்டும். திமிசிடும்போது ஒரு சேர் கருப்பட்டியும், $\frac{3}{4}$ சேர் வில்வப் பழமும், ஆறு காலன் நீருடன் கலந்து அக் கரைசலைப் பரப்பின்மீது தெளிக்க வேண்டும். முடிவாக, சுத்தமான நீரும் தெளிக்க வேண்டும். சுண்ணாம்புப் பாலை பரப்பின் மேலே இடும்பொழுது கொத்துக்கரண்டியினால் நன்றாகத் தேய்த்து மிருதுவான பரப்பை உண்டாக்க வேண்டும். சிமிட்டி அல்லது சுண்ணாம்பைத் தனியாகப் பயன்படுத்தினால், ஒரு மெல்லிய தோல் போன்ற அடுக்கு ஏற்பட்டு, விரைவிலேயே வெடிப்புகள் ஏற்படும்.

மேற்சொன்ன முறையைக் கடைப்பிடித்தால் கடினமாயும், உறுதியாயும், நீர் புகாதபடியும் உள்ள ஒரு தளம் ஏற்படும். கட்டட வேலைகளில் குறைகள் இருப்பதாலோ, குறைந்த அளவில் காரையைக் கான்கிரீட்டில் பயன்படுத்துவதாலோ தளம் ஒழுகுகிறது. கனமான நிலக்கீல் பூச்சைத் தூரிகைகொண்டு பூசி, அதன்மேல் நிலக்கீலில் மூழ்க்கிய கதர்த் துணியைச் சுருக்கம் இராமல் பரப்பி, அதன்மேல் மற்றொரு நிலக்கீல் பூச்சுப் பூசி, மணலையும் அதன்மேல் தெளித்துப் பரப்பை உருட்டுவார்கள். மூன்று அல்லது நான்கு நாட்களுக்குப் பிறகு அதிகப்படியான மணல் கூட்டி அப்புறப்படுத்துவார்கள்.

தார்சுக் கூரையில் நீர் உட்புகாதபடி அமைக்க மற்றொரு வழியாதெனில், பெரிய அளவான பாவுகற்களைச் சுண்ணும்புக் காரைப் படுக்கையின்மேல் ¾ அங்குல அகல இசைப்புடன் அமைப்பார்கள். பதிப்பு வேலை முடிந்தவுடன் இசைப்புகளிலுள்ள சுண்ணும்புக்காரையைச் சுரண்டி எடுத்து, 1 : 3 என்ற விகிதத்தில் சிமிட்டியும் நுண்மணலும் கலந்த கலவையினால் இசைப்புகளை நிரப்ப வேண்டும்.

இம் முறையில் கூரை அமைத்தால் ஒழுகுதல் இருப்பதில்லை. ஏனென்றால், முதலாவதாக இசைப்புகளின் எண்ணிக்கை குறைவானதே; மற்றும், இசைப்புகளில் சிமிட்டிக் கலவை நிரப்பப் பெற்றிருக்கிறது. இருந்தபோதிலும், காலப்போக்கில் மயிரிழை போன்ற வெடிப்புகள் ஏற்படுமாயின், இவ்வெடிப்புகளின் வழியாய் நீர்த்துளிகள் சொட்ட நேரிட்டால், வெடிப்பு ஏற்பட்ட பகுதியில் இசைப்பு அல்லது இசைப்புகளை உளிமூலம் உடைத்து, கீழ்ப்பாதி கனத்திற்கு பெட்ரோலிய வண்டல் அல்லது நிலக்கீல் இட்டு நிரப்பிச் செப்பனிடுவது மிகவும் எளிய காரியமே. இம் முறையில் மெதுவாகப் பெட்ரோலிய வண்டல் மேல்நோக்கி வந்து, மணலுடன் கலந்து, தளத்தை முற்றும் நீர் உட்புகாததாகச் செய்கிறது. உளியைக் கொண்டு இசைப்புகளை வெட்டுவதற்காகவே இசைப்புகள் அகலமாக அமைக்கப்பெறுகின்றன. முன்னமேயே 146ஆம் பக்கத்தில் நிலக்கீல் தளம் எவ்வாறு அமைப்பது என்பதைப்பற்றி விவரித்திருப்பதைக் காணலாம்.

ஒழுகு கூரை ஒரு பெரிய தொந்தரவுதான். இதைத் தவிர்க்க முதலாவதாகத் தளத்திற்கு நல்ல வாட்டத்தைக் கொடுக்கவேண்டும். இதோடு மழைநீர் செல்லும் குழாய்களை அதிக அளவில் அமைக்க வேண்டும். மற்றும், மழைநீர் கூரைக்கு மேற்பாகத்தில் எங்கும் தங்காவண்ணம் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

36. வர்ணப் பூச்சுகளும், மெருகெண்ணெய்களும், ஒட்டு வர்ணங்களும்

(Paints, Varnishes and Distemper)

கட்டடப் பொருள்களைக் காற்று, ஈரம், புகை ஆகிய இவற்றி னின்று காப்பதே வர்ணப்பூச்சு பூசுவதன் நோக்கமாகும். மேலும், வர்ணப்பூச்சு, மரம் உளுத்துப் போகாதவாறும் தடுக்கிறது. மற்றும் இது பொருள்களின் மேற்பரப்பை மறைத்து, ஒரு நிறத்தைக் கொடுப்பதோடு ஒரு பிரகாசமான வழுவழுப்பான பரப்பையும் தருவதால் அலங்காரமாக விளங்குகிறது.

வர்ணப்பூச்சு முக்கியமாக இரு பொருள்களைக் கொண்டதாகும் : (i) ஒளி புகாததும், பரப்பை மறைக்கக்கூடியதுமான கெட்டியான ஒரு மூலப்பொருள், (ii) கெட்டியான மூலப்பொருளான்து பரப்பின் மீது எல்லா இடங்களிலும் பரவும்வண்ணம் செய்யக்கூடிய ஒரு திரவ மாகும்.

மூலப்பொருள் (Base): ஈய வெள்ளை, ஈயச் செந்தூரம் (red lead), துத்தநாக வெள்ளை, இரும்பு ஆக்ஸைடு அல்லது கிராஃபைட் (graphite) இவற்றில் ஏதாவது ஒன்றில் சாயப் பொருள்கள் சேர்த்தோ, சேர்க்காமலோ அமைந்ததாக இருக்கலாம். சாதாரண மாக, வழக்கமாகப் பயன்படும் மூலப்பொருள் ஈய வெள்ளையே; ஏனெனில், அது மலிவானது; அதோடு, எளிதில் பூசக்கூடியது; நன்றாக அமைந்து விளங்குவது. ஆனால், வீடுகள் அல்லது தொழிற் சாலைகள் உள்ள நகரங்களில் எரித்திடும் நிலக்கரிப் புகையில் கந்தகம் இருப்பதால், இப் புகை காரீய வெள்ளையுடன் சேர, வர்ணப்பூச்சுப் பரப்பின் நிறம் மஞ்சளாகவோ, மர நிறமாகவோ மாறிவிடுகிறது.

ஆகவே, அதன் ஒப்பனை அமைப்பை இழந்துவிடுகிறது. சாதாரண மாக, ஈயவெள்ளை, பேரியம் சல்பேட்டுடன் கலந்து விற்பனை யாகிறது.

துத்தநாக வெள்ளை மேற்கூறிய தீமைகளினால் பாதிக்கப் பெறாதது. அதோடு இதன் வெண்மை எப்பொழுதும் நிலைத்திருக் கின்றது. ஆனால், இதன் விலை அதிகம். இது பல நாட்களுக்கு நீடிக்கக்கூடிய பூச்சாகாது. இதைப் பயன்படுத்துவதாக இருந்தால், பல பூச்சுகள் கொடுக்கவேண்டியதிருக்கிறது.

மரம் அல்லது சுண்ணச் சாந்துப் பூச்சுப் பரப்புகளின்மீது முதல் அல்லது அடிப்படைப் பூச்சுக்கு ஈய வெள்ளையையும், நயஞ்செய்த பூச்சுக்குத் துத்தநாக வெள்ளையையும் பயன்படுத்தினால், அப்படிப் பூசிய பரப்பு நல்ல தோற்றத்தையளிக்கிறது.

பூச்சுக்கு உதவும் அடிப்படை திரவம்: இதற்கு வழக்கமாகப் பயன்படும் பொருள் ஆளி விதை எண்ணெயாகும். பச்சை ஆளி விதை எண்ணெய் (raw linseed oil) இளக்கமானது; ஆனால், அது உலர அதிக நேரமாகின்றது. ஆகையால், மஞ்சள் காரீயம் போன்ற உலர் பொருளைச் சேர்த்து நன்றாகக் கொதிக்கவைப்பார்கள். பின்பு இது கெட்டியாகிக் கரு நிறத்தை அடைகின்றது. மற்றும் 12 முதல் 24 மணி நேரத்தில் இது கடினத் தன்மையை அடைகின்றது. மிகவும் மிருதுவான வேலைகளுக்கு உலர் பொருளுடன் (drier) மிக இளக்க மான பச்சை ஆளி விதை எண்ணெயைப் பயன்படுத்தலாம். இன்றேல் பரப்பி அல்லது வேறு விதை எண்ணெயை விலை அதிகமாக இருந்த போதிலும் பயன்படுத்தலாம். ஒரு முறை அல்லது இரு முறை கொதிக்கவைத்த ஆளி விதை எண்ணெய் சாந்துப் பூச்சு அல்லது உலோகப் பரப்பின்மீது பயன்படுத்தும் வர்ணங்களுக்கு மிகவும் ஏற்றது. மரவேலையில், மரத்தின் சுயநிறத்தையும், மற்றும் நார் களையும் காக்க வேண்டுமாயின், பச்சை ஆளி விதை எண்ணெய்ப் பூச்சே விரும்பத்தக்கது.

பூச்சுக்கும் உதவும் அடிப்படைத் திரவத்தில் முக்கியமாகக் கெட்டியாக இருக்கும் காய்ச்சிய ஆளி விதை எண்ணெயுடன் இளக்கி யும், கரைப்பானுமான (solvent) டர்பென்டைனும் பயன்படுத்தினால், வர்ணப்பூச்சை ஒரே சீராக பரப்புகளின்மீது பூசலாம். மரம் அல்லது சாந்துப்பூச்சுகளிலுள்ள புரைகளில் உட்புகுந்து செல்ல இது மிகவும் உதவுகிறது. ஆனால், அதேசமயத்தில் ஆளி விதை எண்ணெயில் உள்ள பளபளப்பைக் குறைக்கின்றது. முக்கியமாக, உலோகப் பரப்பு

களைப் பாதுகாக்கும் சமயங்களில் இதை மிகவும் சிக்கனமாகப் பயன் படுத்த வேண்டும்.

வர்ணத்தை உலர வைக்கும் பொருள்கள் (Driers): சாதாரண மாக, வழக்கத்தில் ஒரு காலன் வர்ணத்திற்கு $\frac{1}{4}$ ராத்தல் லிதார்ஜ் அல்லது ஈய ஆக்ஸைடை உலரவைக்கும் பொருளாகப் பயன்படுத்து கிறார்கள். துத்தநாக சல்பேட்டும், ஈயச் செந்தூரமுங்கூட உலர வைக்கும் பொருள்களாகப் பயன்படுகின்றன. இவை காற்றினி லிருந்து பிராணவாயுவை உறிஞ்சி, ஆளிவிதை எண்ணெய்க்குத் தருகின்றன. இச் செய்கையினால் சிமிட்டியைப்போல் வர்ணப்பூச்சு உறுதியடைகிறது. முக்கியமாக, நயம் பூச்சில் உலர்த்தும்பொருள் களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில், அவை நெகிழ்தன்மையை (elasticity) அழிக்கின்றன.

நிறமிகள் (Pigments) அல்லது சாயப் பொருள்கள்

(அ) இயற்கை வர்ணங்கள்; ஆகர் (ochres), அம்பர்ஸ் (umbers), இரும்பு ஆக்ஸைடு (iron oxides).

(ஆ) புகைக்கரி (lamp black), கரிக் கறுப்பு, வெனீசியின் சிவப்பு, இந்தியச் சிவப்பு, கடல் கருநீலம் ஆகிய சுட்ட வர்ணங்கள்.

(இ) க்ரோம் மஞ்சள், பர்ஸியன் நீலம், ப்ரன்ஸ்விக் பச்சை ஆகியவை.

(ஈ) லேக்ஸ் (lakes).

வர்ணங்கள் தயாரிக்கும் முறை: முதலில் மூலப்பொருளைப் பூச் சுக்கு உதவும் அடிப்படையான எண்ணெயில் கலக்க வேண்டும். சிறிது ஸ்பிரிட் அல்லது டர்பன்டைன் தேவையான அளவுக்குச் சேர்க்க வேண்டும். பின்பு, தட்டையான ஒரு கல்லில் எண்ணெ யிட்டுச் சாயப் பொருள் நன்கு எண்ணெயுடன் கலக்கும் வரையில் அரைக்க வேண்டும். பின்பு, எண்ணெயும் டர்பன்டைனும் சேர்த்து இளக்கமாக ஆக்கவேண்டும். பின்பு இரண்டு தயாரிப்புகளையும் ஒன்று சேர்த்து, கதர்த் (khaddar) துணி ஒன்றில் வடிக்க வேண்டும்; நல்ல தூரிகையில் பூசவேண்டும்.

தொடக்க ஆயத்தங்கள் (Preliminary treatment): மரங்கள் நன்கு பதப்படுத்தப்பெற்று, உயர்ந்ததாய் இருக்க வேண்டும்; எல்லா முடிச்சுகளுக்கும் ருஷிய மெழுகு அல்லது பட்டியைக் கொண்டு (சம பாகத்தில் சீமைச் சுண்ணாம்பும் ஆளிவிதை எண்ணெயும் கலந்து

தயாரித்த பொருள்) நிரப்பவேண்டும். அழுக்கும் தூசும் இராதபடி பரப்பைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

எஃகு பரப்பை அழுக்கு, தூசு இவை இராதபடி சுத்தப்படுத்த வேண்டும். மற்றும் துருச் செதிள்களையும் பழைய வர்ணப்பூச்சின் செதிள்களையும் சன்னக் கம்பித் தூரிகையைக்கொண்டு தேய்த்துச் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

முதலாவதாகச் சாந்துப் பூச்சுப் பரப்பிலும், செங்கல் வேலையிலும் பரப்பின் மேலுள்ள தூசுகளைத் தூரிகையின்மூலம் நீக்க வேண்டும். பிறகு பிசின் (கோந்தும் நீரும் சேர்ந்த கலவை) ஒரு பூச்சுப் பூசவேண்டும். இது இரண்டுவிதமாகச் செயல்படுகிறது. (1) சிறிய வெடிப்புகளையும் துவாரங்களையும் அடைக்கின்றது. மற்றும் (2) இது உறிஞ்சும் தன்மையைக் குறைக்கின்றது. இல்லாவிடின், வர்ணத்திலே பூச்சுக்கு உதவும் அடிப்படையான திரவம் உறிஞ்சப் பெற்றுப் பரப்பில் உலர் வர்ண ஒட்டுகள் தோன்றும். வீட்டுச் சொந்தக்காரர் வர்ணங்களை வாங்கித் தந்தால் வர்ணப்பூச்சுக்காரர்கள் (painters) பெரும்பாலான வேலைகளில் ஒரு பூச்சு ஆளிவிதை எண்ணெய்ப் பூச்சைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆனால், இதற்குச் செலவு அதிகமாகிறது. உறிஞ்சாத பரப்புகளின்மீது ஒரு பூச்சு ஆளிவிதை எண்ணெய் பூசுவது நல்லது.

அடிப்படைப் பூச்சு : இது மிகவும் முக்கியமான பூச்சாகும்; ஏனெனில்,

(அ) இது மரங்களிலுள்ள புரைகளையும் இரும்பிலுள்ள சிறு துவாரங்களையும் நிரப்புகின்றது.

(ஆ) பரப்பின்மீது நன்கு ஒட்டிக்கொண்டு இரண்டாவது பூச்சிற்கு ஒரு பிடிப்பைக் கொடுக்கிறது.

(இ) அடுத்துவரும் பூச்சினில் அதற்கு உதவும் அடிப்படைத் திரவம் உறிஞ்சப்பெறுவதை இது தடுக்கிறது.

ஆகையால், பழைய வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தாமல் நல்ல வர்ணங்களைத் தகுந்த முறையில் பூசவேண்டும். பின்னே வரும் பூச்சுகளின் பதத்தைக் காட்டிலும் முதற்பூச்சுச் சிறிது இளக்கமாக இருத்தல் வேண்டும்.

தூரிகைகள் : ஒரு வர்ணப்பூச்சின் சிறப்பிற்கு எப்படி நல்ல வர்ணம் அவசியமோ, அதேபோல் நல்ல தூரிகைகளும் அவசியம்,

தூரிகைகளுக்குக் குதிரை உரோமங்களைப் பயன்படுத்தாமல் குட்டையான உறுதியான உரோமங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். குதிரை உரோமங்களில் நெகிழும் தன்மை குறைந்ததாயும், தேய்மானம் அதிகமாகவும், வர்ணப் பிடிப்புத் தன்மை குறைந்தும் இருக்கும். குட்டையான உறுதியான உரோமங்களைக் குதிரை உரோமங்களினின்றும் பாகுபடுத்த முடியும். ஏனெனில், ஒவ்வொரு குட்டையான உறுதியான உரோமத்தின் முனையிலும் பிளவுகள் இருக்கும். மேலும், குதிரை உரோமங்கள் சுருண்டு இருக்கும். ஆனால், முன்னே கூறிய உரோமங்கள் நேராக இருக்கும். நல்ல தூரிகையின் உரோமங்களுக்கு வில்லென எழும் தன்மை அல்லது நமனீயத்துவம் (springiness) இருத்தல் வேண்டும். வர்ணப்பூச்சிற்கு உருண்டை வடிவமான தூரிகை (round brush) மிகவும் சிறந்தது எனக் கருதுகிறார்கள். ஆனால், இந்த நாட்டிலுள்ள வர்ணப் பூச்சுக்காரர்கள் சாதாரணமாகத் தட்டையான தூரிகைகளையே விரும்புகிறார்கள்.

வர்ணம் பூசுதல் : அதிகமான அளவில் கலக்கிய வர்ணம் பக்கத்தில் தயாராக இருத்தல் வேண்டும். வேண்டிய அளவுக்கு அதிகமாகக் கலக்கிய வர்ணம் இருந்தால் அதை வேறு இடங்களில் கீழ்ப் பூச்சுகளாகப் பயன்படுத்தலாம். வர்ணப் பூச்சுகளைப் பரப்பின் மேற்பாகத்திலிருந்து ஆரம்பித்து கீழ்நோக்கிப் பூசவேண்டும். முடிந்த வர்ணப்பூச்சுப் பரப்புகளில் இடைவெளிகள் தெரியாமல் இருக்கத் தூரிகையைச் சிறிய பரப்புகளில் முழு நீளத்திற்கு இழுத்துப் பூசவேண்டும். ஒரு பரப்பில் முதற்பாகத்தில் பூசிய வர்ணம் மறு பாகத்தில் வர்ணம் பூசுவதற்குள் உலராதபடி வர்ணப்பூச்சு வேலையைத் துரிதமாகச் செய்யவேண்டும்.

தூரிகையின் உரோமங்களில் $\frac{1}{3}$ பாகத்தைத்தான் வர்ணக் குழம்பினுள் மூழ்க்கவேண்டும். மற்றும் தூரிகையில் இருக்கும் அதிகமான வர்ணக் குழம்பை வர்ணக் கிண்ணத்தின் உட்பாகத்துடன் தூரிகையைத் தேய்த்து நீக்கவேண்டும். தூரிகையைப் பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகப் பிடித்து உரோமங்கள் முனை மட்டும் பரப்பைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்குமாறு வர்ணம் பூசவேண்டும்.

ஒருசில நடைமுறை விதிகள்

(i) கூடுமான வரையில் வர்ணப்பூச்சு வேலையை ஈரப்பதமுள்ள நல காலநிலைகளில் செய்தல் கூடாது. எப்பொழுதும் ஈரப் பரப்புகளின் முடிய வர்ணம் பூசுதல் கூடாது.

(சம ப

(ii) புதிதான சாந்துப் பூச்சுப் பரப்பின்மீது வர்ணம் பூசுதல் கூடாது. குறைந்தபட்சம் ஓர் ஆண்டேனும் கழியவேண்டும். இல்லாவிடின், சாந்துப் பூச்சில் உள்ள காரங்கள் வர்ணத்தின் நிறத்தையே மாற்றிவிடும்.

(iii) ஒரு பரப்பின்மீது பின்னே வர்ணம் பூசுவதாக இருந்தால் அப் பரப்பின்மீது தார் பூசுதல் கூடாது. ஒரு பூச்சுத்தார் (பழையதாக இருந்தாலும்) அது வர்ணப்பூச்சின் வாயிலாக ஒழுகி வர்ணப் பூச்சைக் கெடுக்கின்றது.

(iv) பழைய தூரிகைகளைப் பயன்படுத்தாதபோது அவற்றை நீரிலோ பச்சை ஆளிவிதை எண்ணெயிலோ உரோமங்கள் மட்டும் நனைந்துகொண்டிருக்குமாறு வைத்திருக்க வேண்டும்.

(v) புதிதாகத் துத்தநாகம் பூசிய (galvanized) உலோகப் பரப்புகள் வர்ணத்தை ஏற்கா. ஆகையால், அப் பரப்பை ஒரு ராத்தல் சலவை உப்புக் (washing soda) கலந்த சுடுநீரினால் கழுவ வேண்டும்.

மெருகெண்ணெய் பூசுதல் (Varnishing)

மெருகெண்ணெய் பொதுவாக உட்பூச்சு வேலைகளுக்கே பயன்படுத்தப்பெறுகிறது. நயஞ்செய் வேலைகளுக்கு மெருகெண்ணெயைத் தனியாகவோ வர்ணத்துடன் கலந்தோ பயன்படுத்தலாம். மெருகெண்ணெய், பூசிய பொருள்களின் பரப்பைக் காப்பதோடு அதற்கு ஒரு பளபளப்பையும் கொடுக்கிறது.

மெருகெண்ணெய் தயாரிப்பது சிரமமான செயல். ஆகையால், தயாரித்து விற்கும் மெருகெண்ணெயை வாங்குவதே சிறந்தது. இந்தியாவில், இப்பொழுது பல தொழிலகங்கள் மெருகெண்ணெயைத் தயாரிக்கின்றன. எளிய முறையில் மெருகெண்ணெய் தயாரிக்கும் இரு முறைகளைக் கீழே காணலாம்:

(i) பொடித்த 3 ராத்தல் குங்கிலியத்தை (resin) $2\frac{1}{2}$ பைன்ட் (pint) டர்பன்டைன் ஸ்பிரிட்டில் கரைக்கவேண்டும். அடிக்கடி இவ்விரண்டையும் நன்கு குலுக்கி இரண்டு நாட்களுக்குப் பிறகு 5 குவார்ட் நன்கு கொதிக்கவைத்த ஆளிவிதை எண்ணெயுடன் சேர்த்துப் பூசும்பொழுது தேவையான அளவு டர்பன்டைனை இளக்குவதற்காகச் சேர்க்கவேண்டும்.

(ii) மேற்கூறிய முறைமாதிரியே 3 பாகம் கோபால் (copal), 4 பாகம் டர்பன்டைன் ஸ்பிரிட், 3 பாகம் ஆளிவிதை எண்ணெய் இவற்றைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கவேண்டும்.

மிகவும் மங்கலானதும் நிறமில்லாததுமான வெள்ளை எண்ணெய் (white oil) என்ற ஒரு வகை மெருகெண்ணெய் உண்டு. உட்பூச்சு அலங்கார வேலைகளுக்கும், தட்டுமுட்டுச் சாமான்களுக்கு மெரு கேற்றவும் இது பயன்படுகிறது இது மரச்சாமான்களுக்கு அவற்றின் சுய நிறத்தையும், நாரோட்டத்தையும் தருவதில் சிறந்து விளங்கு கிறது.

ஒரு பரப்பின்மீது மெருகெண்ணெய் பூசுவதற்குமுன் வர்ணம் ஏற்க அப்பரப்பைத் தயாரிக்கும் முறையிலேயே அழுக்கு, தூசி இவற்றை நீக்கித் தொளைகளை அடைத்து, உப்புக் காகிதத்தால் நன்கு தேய்ப்பார்கள்.

எண்ணெய் பூசுவதே மிகவும் சிக்கலானது. இது பரப்பைக் காப்பதுடன் அதற்கு ஒரு பளபளப்பையும் கொடுக்கின்றது. முக்கிய மாக மெருகெண்ணெயைப்போல் உலரக்கூடிய நல்ல ஆளிவிதை எண்ணெயை அதிக அளவில் பயன்படுத்தலே சிறந்தது. அதைத் தயாரிக்கும் முறை இதுவே —இரு தடவை நன்கு காய்ச்சிய 3 ராத் தல் ஆளிவிதை எண்ணெயுடன் 1 ராத்தல் தேன்மெழுகைச் சேர்த்து மெழுகு நன்கு கரையும்வரை கலக்கிக்கொண்டே காய்ச்ச வேண் டும். இது ஆறியபின் ஒரு ராத்தல் டர்பன்டைனைச் சேர்க்க வேண் டும்; கந்தைத் துணி ஒன்றால் இரண்டு பூச்சுப் பூசவேண்டும்.

ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய் (French polish): இது கெட்டி யாகவும், நிறமுள்ளதாகவும் இருப்பதால் ஒரு பரப்பின் சுய நிறத் தையும் நார் ஓட்டத்தையும் மறைக்கிறது. கீறல்களுக்கும் உட்படு கிறது. ஆகையால், ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தப்பெறுகிறது.

பூசும் பரப்பை உப்புக் காகிதத்தினால் நன்கு தேய்க்க வேண்டும். பின்பு கீழ்க்கண்ட நிரப்பிகளில் ஒன்றை ஒரு பூச்சுப் பூசவேண்டும் முடிவில் பரப்பு எந்த நிறத்தில் இருக்க வேண்டுமென்று விரும்புமோ அந் நிறத்தைக் கொடுக்கத்தக்க நிறமிகளை (pigment) நிரப் களுடன் (fillers) பயன்படுத்த வேண்டும். நிரப்பிக் கூட்டுகள்: (அ) நீருடனோ மிதைல் சாராயத்துடனோ சுண்ணாம்பைச் சேர்த்தல், (ஆ) நீருடனோ ஆளிவிதை எண்ணெயுடனோ பாரிசுச் சாந்தைச்

சேர்த்தல் (plaster of paris), (இ) தேன் மெழுகையும் ஆளி விதை எண்ணெயையும் சேர்த்துக் கொதிக்கவைத்து டர்பன்டைனில் தோய்த்த கந்தையினுல் தகுந்த அளவில் பூசுதல். நிரப்பிப்பூச்சு உலர்ந்திருக்கும் பொழுது அப் பரப்பை உப்புக் காகிதத்தினுல் தேய்த்துப் பின்பு ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய்ப் பூச்சுப் பூச வேண்டும். ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெயைக் கீழ்க்கண்டவாறு தயாரிப்பார்கள்.

3 ராத்தல் கறுப்பு அல்லது மென் பழுப்பு வர்ண அரக்கை (மெருகுக்குத் தக்க நிறத்தில்) 12 புட்டிகள் அல்லது 2 காலன் மிதைல் சாராயத்துடன் கலக்கி இறுக மூடி ஓர் இரவு முழுவதும் வைத்துப் பின்பு ¼ ராத்தல் கேம்போஜ் (gamboge), ¼ ராத்தல் கோபால் (copal), ¼ ராத்தல் லோபனு (Lobana or Mogali Bedana) இவற்றுடன் தேவையான நிறமுள்ள ஒரு தோலா நிறப்படிகங்களைச் (உதாரணமாக: மஹோகனி, இளம் குரோம், கருஞ்சிசம் முதலியவை) சேர்த்து நன்ருகக் கலக்கி ஒரு கந்தைத் துணியால் பூச வேண்டும். இரண்டு மூன்று நிமிடங்களிலேயே இஃது உலர்ந்துவிடுகிறது. பின்பு முன்னே பயன்படுத்திய உப்புத் தாள்களைக் கொண்டு பரப்பை இலேசாக மறுபடியும் தேய்க்க வேண்டும். பயன்படுத்தும் உப்புத்தாள் 0 அல்லது 00 எண் உடையனவாக இருத்தல் வேண்டும். பின்பு அப் பரப்பை உலர்ந்த துணி ஒன்றினுல் துடைக்கவேண்டும். இந்த முறைப்படி பலதடவை தொடர்ச்சியாகச் செய்யவேண்டும். படிப்படியாகப் பரப்பு பளபளப்பைப் பெறுகின்றது.

எச்சரிக்கைகள் : (1) பூச்சு நன்கு இருக்க வேண்டுமானுல், ஈரப்பதமுள்ள கால நிலைகளில் ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய் பூசக் கூடாது.

(2) தேநீர்க் கெட்டில்களையும் சூடான பாத்திரங்களையும், ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய் பூசிய பரப்பின்மீது படும்படி வைத்திருக்கக்கூடாது.

(3) ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய் பூசிய பரப்பை நீரினுல் கழுவக் கூடாது; ஈரமாயும் மிருதுவாயும் உள்ள துணியினுல் மட்டும், வேண்டுமானுல் இலேசாகத் துடைக்கலாம்.

வெள்ளை பூசுதலும் (white-washing), நிறம் பூசுதலும் (colour washing), ஒட்டுவர்ணம் பூசுதலும் (distempering)

பரப்புகளைப் பூச்சுப் பூசுவதற்காகத் தயாரித்தல்: சுத்தமாகவும் முழுதும் உலர்ந்ததாகவும் பரப்பு இருத்தல் வேண்டும். பரப்பு

37. கக்கூஸ்கள்

(Latrines)

கக்கூஸ்களை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். (1) அதிக அளவில் காலி இடங்கள் வீட்டைச் சுற்றியோ அருகிலோ இருக்கக்கூடியனவும், நகராட்சி அல்லது அதுபோன்ற சுகாதாரத்தைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய ஸ்தல ஸ்தாபனங்கள் இல்லாதனவுமாகிய கிராமங்களில் மண் தாவன அறைகள் (earth closets) மிகவும் ஏற்றவை. (2) நகராட்சி ஸ்தாபனம் மலத்தை நீக்குவதற்காகத் தோட்டிகளை வேலைக்கு அமர்த்தியிருக்கும் பட்டணங்களில் கூடை அல்லது வாளி முறையில் கக்கூஸ்கள் கட்டப்படுகின்றன. (3) தகுந்த அளவில் நீர் விநியோகிக்கப் பெற்றும், பூமிக்கடியில் கட்டிய கழிவு நீர் வழிகள் கொண்டும் அமைந்த இடங்களில் தாவன அறைகள் (water closets) விரைவில் பெருகு முறையில் (flushing system) கட்டப்பெறுகின்றன.

(1) **மண் தாவன அறைகள்:** இந்தியாவில் இரண்டு அசௌகரியங்களால் மண் தாவன அறைகளின் பிரச்சினைகள் மேற்கு நாடுகளில் உள்ளதைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கின்றன. அவையாவன: வெப்பத்தினால் நாற்றம் வெகு விரைவில் கிளம்புவதும், அதிகமான நீர் சுத்தம் செய்யத் தேவையாயிருப்பதுமேயாகும். எப்படி இருந்தபோதிலும் மண் தாவன அறைகளை விஞ்ஞான முறைப்படி கட்டி, திடமலத்தினின்றும் பாய்மங்களைப் பிரிப்பதற்கான ஏற்பாடுகள் செய்தோ நீர் குறைந்தபட்ச அளவில் குறைப்பதற்கான வழிகள் செய்தோ இருந்தால் மண் தாவன அறைகள் பூர்ண திருப்தியைக் கொடுக்கின்றன.

152, 153ஆம் படங்களில் காட்டிய மாதிரியான தாவன அறைகள் நன்கு செயல்படுகின்றன என்பது அநுபவரீதியாகத் தெரிந்திருக்கின்றது. நாலு அல்லது ஐந்தடி ஆழத்துக்கும், 4 அடி 6 அங்

சுவர்களுக்குப் புதிய வெள்ளைப் பூச்சு அடிப்பதற்கு முன், நீரும் மரச் சாம்பலும் கலந்த கலவையினால் ஒரு முறை கழுவவேண்டும். ஒரு நிறப் பூச்சைத் தயாரிப்பதற்குக் கோந்து, வஜ்ரம், பசை அல்லது உப்பு இவற்றைச் சேர்த்துத் தயாரித்த சுண்ணாம்பு நீருடன் நிறமி களைக் கலந்து தயாரிக்க வேண்டும். சில நிறமிகளுடன் அரிசிப் பசையைச் சேர்ப்பதால் கீறல்கள் ஏற்படுகின்றன. ஆகையால், இம் மாதிரியான சந்தர்ப்பங்களில் அரிசிப் பசைக்குப் பதிலாகக் கோந்து அல்லது வஜ்ரத்தை இடவேண்டும். மலிவான பதம் செய்த பூச்சு 'பீலி' 'முல்தான் மிட்டி' அல்லது சுட்ட சியென்னு சேர்த்துத் தயாரிக்கலாம்.

மலிவாக உள்ள மெல்லிய பச்சை ஆலிவ் பூச்சை, பொடி செய்த ஆட்டுச் சாணத்துடன் சேர்த்து நீரில் இட்டு மோட்டாத் துணியால் வடிகட்டித் தயாரிக்கலாம். சுகாதார ரீதியில் பார்க்கும் போது இது பொருந்தாவிடினும், மாட்டுச் சாணத்தைப்போல் இஃது அவ்வளவு கெடுதலானதன்று.

கற்பலகை நிறத்தைப்பெற புகைக்கரி அல்லது நீலத்தைச் சேர்க்க வேண்டும்.

ஒரு பச்சைப் பூச்சிற்கு 10 ராத்தல் புதிய மாமரப் பட்டைகளை 4 பைன்ட் நீருடன் 5 நிமிடங்களுக்குக் கொதிக்கவைக்க வேண்டும். பின்பு 3 பைன்ட் கொதிக்கும் நீரில் 2 ராத்தல் மயில்துத்தத்தை இட்டு இக் கரைசலைச் சேர்க்கவேண்டும். ஒவ்வொரு சமயமும் அறையைப் பூசத் தேவையான அளவுக்கு மேல் நிறப்பூச்சைத் தயாரிக்கக்கூடாது. ஒட்டு வர்ணங்கள் முன்பே தயாரித்து உடனே பயன்படுத்தக்கூடிய நிலையில் கிடைக்கின்றன. இவற்றில் ஒரு நன்மை உண்டு. அதாவது, பூச்சு ஒரே சீராக அமையும். சில ஒட்டு வர்ணங்களைக் கழுவமுடியும்; அதாவது, ஒட்டு வர்ணங்கள் பூசிய பரப்பைச் சுத்தமான நீரில் நனைத்த மிருதுவான ஒரு துணியினால் மெத்தெனத் தேய்த்துச் சுத்தம் செய்ய லாம். ஒட்டு வர்ணம் பரப்பின்மீது படிந்து இறுக 3 மாதங்கள் ஆவ தால் பரப்பை இதற்குப் பின்புதான் கழுவ வேண்டும்.

37. கக்கூஸ்கள்

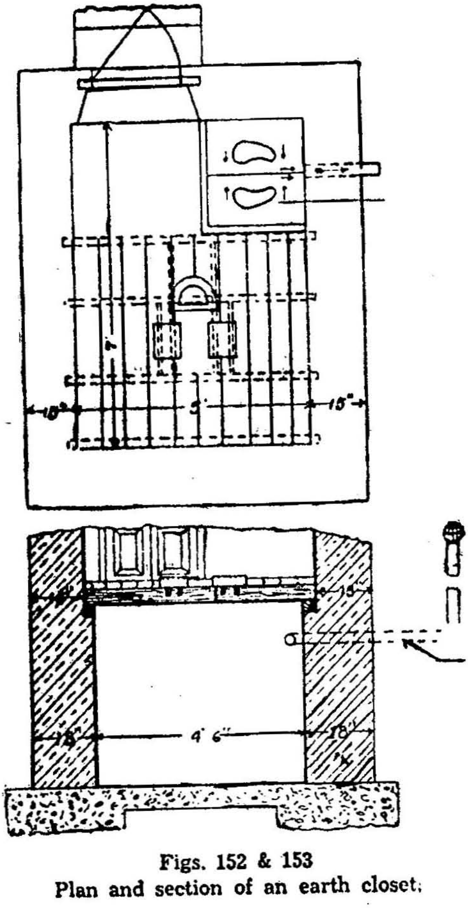
(Latrines)

கக்கூஸ்களை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். (1) அதிக அளவில் காலி இடங்கள் வீட்டைச் சுற்றியோ அருகிலோ இருக்கக்கூடியனவும், நகராட்சி அல்லது அதுபோன்ற சுகாதாரத்தைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய ஸ்தல ஸ்தாபனங்கள் இல்லாதனவுமாகிய கிராமங்களில் மண் தாவன அறைகள் (earth closets) மிகவும் ஏற்றவை. (2) நகராட்சி ஸ்தாபனம் மலத்தை நீக்குவதற்காகத் தோட்டிகளை வேலைக்கு அமர்த்தியிருக்கும் பட்டணங்களில் கூடை அல்லது வாளி முறையில் கக்கூஸ்கள் கட்டப்படுகின்றன. (3) தகுந்த அளவில் நீர் விநியோகிக்கப் பெற்றும், பூமிக்கடியில் கட்டிய கழிவு நீர் வழிகள் கொண்டும் அமைந்த இடங்களில் தாவன அறைகள் (water closets) விரைவில் பெருகு முறையில் (flushing system) கட்டப்பெறுகின்றன.

(1) **மண் தாவன அறைகள்:** இந்தியாவில் இரண்டு அசௌகரியங்களால் மண் தாவன அறைகளின் பிரச்சினைகள் மேற்கு நாடுகளில் உள்ளதைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கின்றன. அவை யாவன: வெப்பத்தினால் நாற்றம் வெகு விரைவில் கிளம்புவதும், அதிகமான நீர் சுத்தம் செய்யத் தேவையாயிருப்பதுமேயாகும். எப்படி இருந்தபோதிலும் மண் தாவன அறைகளை விஞ்ஞான முறைப்படி கட்டி, திடமலத்தினின்றும் பாய்மங்களைப் பிரிப்பதற்கான ஏற்பாடுகள் செய்தோ நீர் குறைந்தபட்ச அளவில் குறைப்பதற்கான வழிகள் செய்தோ இருந்தால் மண் தாவன அறைகள் பூர்ண திருப்தியைக் கொடுக்கின்றன.

152, 153ஆம் படங்களில் காட்டிய மாதிரியான தாவன அறைகள் நன்கு செயல்படுகின்றன என்பது அநுபவரீதியாகத் தெரிந்திருக்கின்றது. நாலு அல்லது ஐந்தடி ஆழத்துக்கும், 4 அடி 6 அங்

குலம் × 4 அடி 6 அங்குலம் கொண்ட (சதுரமான) ஒரு குழியும் அதில் கீழே 6 அங்குல கனத்திற்குச் சுண்ணாம்புக் காரைக் கான்கிரீட்டும் பக்கங்களில் 18 அங்குல கனச்சுவர்களும் கொண்ட அமைப்பாக இருக்கிறது. குழியின் கீழ்ப்பாகத்திற்கும், பக்கங்களுக்கும் சிமிட்டிப் பூச்சுக் கொடுக்கப்பெற்றிருக்கிறது. செப்பட்டை மட்டத்தில் (plinth level) சுவரின் கனம் 15 அங்குலமாகக் குறைக்கப்பெற்று உட்பாகம் சுற்றிலும் 3" பத்திரிப்பு விடப்பெறுகிறது. இந்தப் படையில் ஒரு மரச்சட்டம் வைத்துக் குந்தி உட்காருவதற்கு ஏற்ற முறையில் இரண்டு பக்கங்களிலும் கால்மிதிப்புடன் 7 அங்குல இடைவெளி விட்டு உறுதியான மேடையாக ஓரங்குல கனமான பலகையும் கீழே அதற்கேற்பத் துவாரத்துடன் கூடிய தொட்டியும் அமைக்கப் பெறுகிறது. முன் பாகத்தில் வலதுகை மூலையில் கால் மிதிப்புடன் மத்திய வாய்க்கால்களை நோக்கி நல்ல வாட்டத்துடன் கழுவுவதற்கேற்ப அமைந்த ஒரு தொட்டி உள்ளது. தாவனம் பயன்படுத்தப்பெற்று முடிந்தவுடன் உட்காருமிடத்தருகில் வாளியில் வைத்திருக்கும் உலர்ந்த மண்ணும் சாம்பலும் சேர்ந்த கலவையைக்கொண்டு மலம் கழித்தவர் மலத்தின் மீது தூவிய பின்பு மூலையிலுள்ள தொட்டியில் கழுவிக்கொள்ள வேண்டும். கழிவு நீர், தாவன அறையினின்று கற்கள், செங்கற் சுக்கான்கள், ஜல்லி இவை இடப்பெற்று மேற்பாகம் 6 அங்குல கனத்



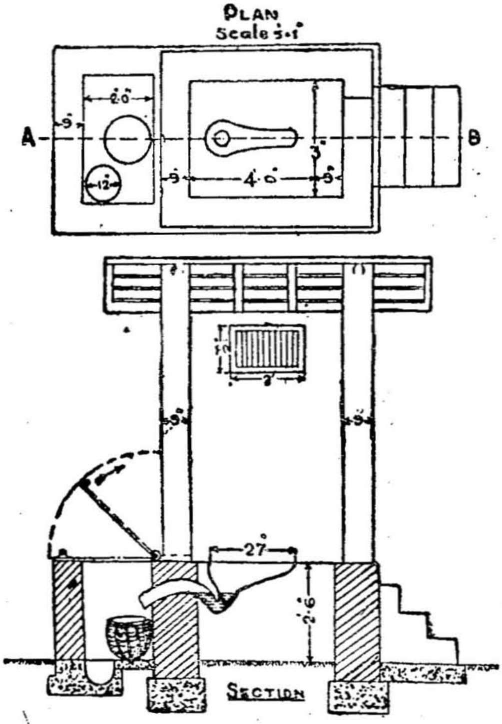
Figs. 152 & 153
Plan and section of an earth closet.

தாவன அறையின் தரைப்படமும் குறுக்குவெட்டுப் படமும்.

திற்கு மண்ணால் மூடிய 3 அடி ஆழமுள்ள தனி ஊறும் குழிக்குத் (soak-pit) திருப்பப் பெற்று அங்கு உறிஞ்சப்பெறுகிறது. காற்றுப் போக்கிற்கான காற்றுப்போக்குக் குழாய் ஒன்றும் அமைக்கப்பெற்றுள்ளது. ஆனால், இஃது அவ்வளவு தேவையில்லை.

குழியினுள் சிறுநீர்மட்டுந்தான் அநுமதிக்கப்பெறுவதால் இதை உறிஞ்சுவதற்கான மண்ணின் அளவு குறைந்ததாகும். சுற்றும் தகுந்த அளவில் மண்ணைப் பயன்படுத்தினால் கெட்ட வாயுக்கள் முற்றும் உற்பத்தியாவதில்லை.

(2) **கூடை முறைக் கக்கூஸ்:** கூடை முறைக் கக்கூஸில் முன்னேற்றமான ஓர் அமைப்பு 154, 155ஆம் படங்களில் காட்டப் பெற்றிருக்கிறது. இதில் ஆசனத்திற்குக் கீழ் உள்ள மண்பாண்டத் (earthernware) தாவளம் மலஜலத்தைப் பெறுவதற்கான முக்கியமான ஓர் அமைப்பாக உள்ளது. உலக யுத்தத்திற்கு முன்னால் இதன் விலை 8 ரூபாயாகும். இதன் உட்பாகம் வெள்ளைப் பளிங்குபோல் இருக்கிறது. மற்றும் வாட்டமான படுக்கை இருப்பதால் நீர் நிறைந்திருக்கிற அதன் வளைவினுள் மலஜலம் சறுக்கி விழுகிறது. சுவருக்கு வெளியில் ஓர் அறையில் வைத்துள்ள கூடைக்கு வளைவுமூலமாக மலஜலம் போய்ச்சேருகிறது. ஆசன பாகத்திற்கும் கூடைப் பாகத்திற்கும் இந்த வளைவைத் தவிர யாதொரு தொடர்பும் இல்லை.



Figs. 154 & 155
Plan and section of an improved latrine on basket system.

கூடை முறையில் முன்னேற்றமடைந்த ஒரு கக்கூஸ்.

வளையில் எப்பொழுதும் நீர் நிரம்பி யிருப்பதால் கெட்டவாயுக்கள் கூடையினின்று தாவனத்திற்குள் நுழைய முடியாது. கூடை பார்வையினின்று மறைக்கப் பெற்றுள்ளதால் அதனில் இருக்கும் (உட்கழிவுப்) பொருள்கள் தாவனத்தைப் பயன்படுத்துபவரின் கண்ணுக்குத் தென்படுவதில்லை.

2 × 3 அடி அளவான வெளிப்பக்கத்திலுள்ள அறையின் அடிப்பாகமும், பக்கங்களும் சிமிட்டிச் சாந்தினுல் பூசப்பெற்று, மூலையில் ஒரு சிறிய குழி அல்லது தொட்டியுடன் இருக்கின்றது. அதற்குத் தகுந்த வாட்ட அமைப்பின் காரணமாய் எல்லாப் பாய்மங்களும் அக் குழியை அடையும். கில் பொருத்திய எஃகு மூடி ஒன்று அறையின்மேல் வைக்கப் பெற்றுள்ளது. கூடையில் அதிக அளவில் சுட்ட நிலக்கரி, சாம்பலுடன் கலக்கப்பெற்று வடிகட்டியாகச் (filter) செயல்படுவதற்காக வைக்கப்பெற்றிருக்கிறது. இது கிடைக்காவிடின் புரை மண்ணைப் பிரதியிடலாம். மூடியைத் தூக்கிக் கூடையை நீக்கிச் சுத்தம் செய்து (அறையின் தளத்தையுங்கூடப்) புதிய சுட்ட நிலக்கரி அல்லது மண்ணைக் கூடையில் இட்டு அதன் நிலையில் வைத்து மூடியை மூடி விடுவது தோட்டிகளின் வேலையாகும்.

இவ்வமைப்பு நன்கு செயல்படுவதற்குரிய காரணங்களாவன:

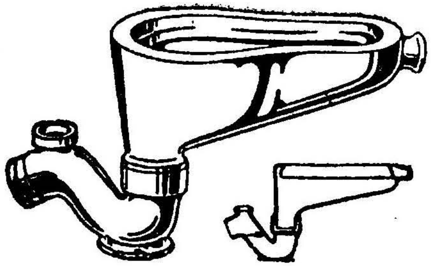
(1) வெளி அறை எப்பொழுதும் மூடப்பெற்றிருப்பதால் ஈக்கள் மலத்தின்மீது அமர நேருவதில்லை.

(2) திடப் பொருள்கள் உடனடியாகத் திரவப் பொருள்களினின்றும் பிரிக்கப்பெறுகின்றன. ஆகவே, அது மட்குவதற்கு நேரமில்லை. எளிதிலும் நீக்கப் பெற்றுக் கழுவப் பெறுகிறது.

(3) பாய்மங்கள் சுட்ட நிலக்கரி அல்லது மண்ணின்மூலம் வடிவதால் துர்நாற்றம் கிளம்புவதில்லை.

(4) எல்லாப் பொருள்களும் சுத்தமாகவும், பார்வையினின்று மறைக்கப்பெற்றும் இருக்கின்றன.

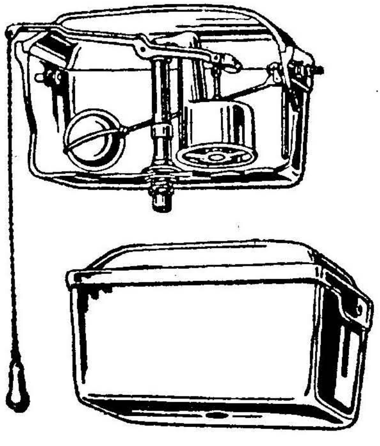
(3) தாவன அறைகள் (water closets): பலவிதக் கக்கூஸ் அமைப்புகளில், தாவன அறை அமைப்புக் கக்கூஸே மிகவும் திருப்திகரமாகச் செயல்படுகிறது. தாவன அறை அமைப்பு வீட்டினுள்ளும் இருக்கலாம். இம் முறைக்குரிய தேவைகளாவன: அதிக அளவில் தகுந்த உயரத்திலிருந்து நீரும், கழிவை நீக்கத் தகுந்த வழிமுறைகளும்.



Figs. 156 & 157
India-type water closet pan with trap.

இந்திய வளைவுகளுடன்கூடிய
தாவனத் தொட்டி.

இந்தியத் தாவனத் தொட்டி ஒன்றின் மாதிரியை இது காட்டுகிறது. 156, 157ஆம் படங்களில் இதன் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. இது சிமிட்டியினால் சேர்க்கப்பெற்ற இரண்டு பாகங்களால் ஆனது. மேற்பாகம் கீழ்ப் பாக வளைவுடன் இணைக்கப் பெற்றுள்ளது. இந்த வளைவின் இடதுபக்கத்தில் மேற் பாகத்தில் ஓர் அதைப்பு இருக்கிறது. இதனுடன் சாதாரணமாக வடியாக் குழாய் (anti-siphon pipe) ஒன்றும், காற்றுப் போக்கிக் குழாயும் இணைக்கப்பெறும். தாவனத் தொட்டியின் முன் புறமுள்ள அதைப்புடன் மூன்று காலன் கொள்ளும் சடுதியிற் பெருகும் தொட்டியிலிருந்து (flushing tank) வரும் குழாய் இணைக்கப் பெறுகிறது. இவ்வகையான தொட்டியின் முன் தோற்றத்தையும் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தையும் 158, 159ஆம் படங்களில் காணலாம்.



Figs. 158 & 159. Section and elevation of a 3-gallon flushing cistern of chain pull type.

3 காலன் அளவுள்ள இழுப்புச் சங்கிலியுடன்கூடிய சடுதியில் நீர் பெருகு தொட்டியின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றமும், முன் தோற்றமும்.

38. மனைச்சாலகம்

(House Drainage)

சுகாதாரம் பாதுகாப்பு என்று நோக்குமிடத்து மனைச்சாலகம் முக்கியமாகக் கவனிக்கவேண்டிய அம்சமாகும். எப்படி இருந்த போதிலும் இதற்குத் தேவையான முன்னெச்சரிக்கையும் கவனமும் இந்தியாவில் செலுத்துவதில்லை. பெரும்பாலான காரியங்களில் எது கண்ணுக்குப் புலப்படாமல் இருக்கிறதோ அதைக் குறித்து அதிகக் கவனம் செலுத்துவதில்லை. நீரின்மூலமாகவோ தொற்றுநோய் மூலமாகவோ அபாயம் நேரும் வரையில் நாம் கவனம் செலுத்துவதில்லை. இம்மாதிரியாக அபாயம் வந்தபிறகு குறைப்படுத்துவது சில சமயங்களில் சாத்தியமில்லாமல் ஆகிவிடுகிறது.

பொதுவான கொள்கைகளையும், மனைச்சாலக அமைப்புப்பற்றியும் விவரிப்பதற்கு முன்பு, சிறந்த சாலக முறைக்குத் தேவையான முக்கியப் பொருள்களையும் இணைப்பான்களையும்பற்றி (fittings) ஆராய்வது பொருத்தமாகும்.

பொருள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும்பொழுது கீழ்க்கண்டவற்றை முக்கியமாகக் கவனிக்கவேண்டும்: பொருள்கள் மழுமழுப்பான பரப்புள்ளனவாகவும், நீர் உறிஞ்சாதனவாகவும், அமிலங்களினாலும் வாயுக்களினாலும் பாதிக்கப்பெறாதனவாகவும், முக்கியமாகக் கழிவு சுத்தம் அடையும்போது வெளிப்படும் கந்தக வாயுவினால் பாதிக்கப் பெறாதனவாகவும் இருக்கவேண்டும். மேலும், பாய்மங்களின் ஓட்டத்திற்காக நீர் செல்லும் வழிகள் மழுமழுப்பானவையாகவும், தங்குதடையின்றியும், திடீரென்று குறுகாமலும் பெரிதாகாமலும் இருத்தல் வேண்டும். முழு அமைப்பையும் பார்வையிடுவதற்கும், அவ்வப்பொழுது அடைபொருள்களை நீக்குவதற்கும் மற்றும் பழுதுபார்ப்பதற்கும் ஏற்ற முறையில் எல்லா வசதிகளுடனும் இருக்க வேண்டும்.

ஸ்டோன்வேர் குழாய்கள்: இவை களிமண்ணால் ஆனவை. ஆனால், இவை 'ஸ்டோன்வேர்' என்று அழைக்கப்பெறும். இவை நன்கு சுடப்பெற்று, மழுமழுப்பானவையாகவும், நீர் உறிஞ்சாதனவாகவும் நேரானவையாகவும், சரியான வட்ட வடிவமுடையனவாகவும், விரிசல்கள் இல்லாமலும் இருக்கவேண்டும். தட்டினால், இவை மணியோசையைக் கிளப்பவேண்டும். இவை சாதாரணமாக ஒரு பக்கம் மட்டமாகவும் மறு பக்கம் உறைபோன்ற அமைப்புடனும் இரண்டடி நீளத்தில் கிடைக்கின்றன. நகராட்சித் துணை விதிகளின்படி குறைந்தபட்சம் 4 அங்குல விட்டமுள்ள குழாய்களை மனைச்சாலகத்திற்குப் பயன்படுத்தவேண்டும். 12 அங்குல அகலத்திற்கும், 3 முதல் 4 அங்குல கனத்திற்கும் கான்கிரீட் அடித்தளம் அமைத்துக் குழாய்களை அதன்மீது வைத்துக் குழாய்கள் ஒன்றோடொன்று சேருமிடத்தில் சிமிட்டிப் பசையில் நனைத்த சணலை இணைப்பைச் சுற்றிலும் செருகிச் சிமிட்டியை நன்கு குத்தி அடைத்து, மொழுக்கென்று இணைப்பு அமையும்படி செய்வார்கள். 4 அங்குல விட்டமுள்ள குழாய்க்குத் தேவையான குறைந்தபட்ச வாட்டம் 40 அடி நீளத்திற்கு ஓரடி வாட்டமும், 6 அங்குல விட்டமுள்ள குழாய்க்கு 100 அடி நீளத்திற்கு ஓரடி வாட்டமும் கொடுப்பார்கள், கழிவுநீர் ஓட்டத்தின் திசை மட்டமான பக்கத்திலிருந்து உறைப்பக்கத்தை நோக்கி இருக்க வேண்டும்

ஸ்டோன் வேர்க் குழாய் அமைப்பில் கீழ்க்கண்ட பிரத்தியேகமான பொருத்திகள் (fittings) தேவை. அவையாவன:

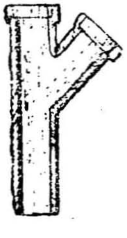


Fig. 160 Stoneware 'Y' junction pipe.

வளைவுகள், 'Y' வடிவச் சந்திப்புகள் 'T' வடிவச் சந்திப்புகள், செங்கோண வளைவுகள், நீர்க் கழிவு கால் வளைவுகள், அரைவட்ட வடிவ வாய்க்கால்கள் முதலியன (படங்கள் 160, 161).

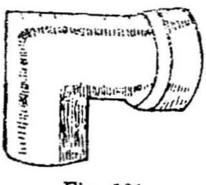
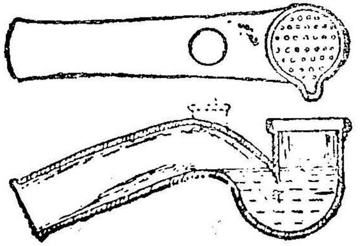


Fig. 161 Stoneware elbow.

வார்ப்புக் குழாய்கள்: குழாயின் குறைந்தபட்ச விட்டம் 2 அங்குலமேனும் இருக்கவேண்டும். இவை 6 அடி நீளத்தில் ஒரு முனை மட்டமாயும், மறு முனை உறையுடன்கூடியும் உள்ள அமைப்பில் கிடைக்கின்றன. வார்ப்பு இரும்பு அரித்தலுக்கு உள்ளாகிறது. ஆகையால், 'ஏங்கஸ் ஸ்மித்' (Angus Smith' பயன்படுத்தித் தயாரித்த குழாய்களை வைக்கவேண்டும். அதாவது, சூடான பெட்

ரோலிய வண்டலில் குழாய்களை மூழ்க்கவேண்டும். குளியல் அறையி லிருந்தும் சமையல் அறையிலிருந்தும் வரும் கழிவு நீரையும், மழை நீரையும் எடுத்துச்செல்லக் குறைந்தபட்சம் 2 அங்குல விட்டமுள்ள குழாய்களும், சாக்கடை நீரை எடுத்துச்செல்லக் குறைந்தபட்சம் 4 அங்குல விட்டமுள்ள குழாய்களும் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. பின்னே கூறிய குழாய்கள் கழிவுநீர்க் குழாய்கள் என்று அழைக்கப் பெறும். அவை கனமானவை. பலவகையான பிரத்தியேக இணைப்புப் பொருத்திகள் உள்ளன. அவையாவன : சாதாரண வளைவுகள். 'S' வடிவ வளைவுகள், கத்தரிப்புகள், 'Y', 'V', 'T', மற்றும் முக்கூட்டுச் சந்திப்புகள், நஹானி வளைவு (Nhani trap) சட்டங்கள் மூடிகளுடன் கூடிய பார்வை அறை ஆகிய கூடுமானவரையிற் சுத்தம் செய்வதற்கு ஏற்ற முறையில் திறக்கக்கூடியனவாய் மேலே அடைப்பான்களு டன்கூடிய வளைவுகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும். கழிவு நீரையோ குடிநீரையோ எடுத்துச் செல்லும் குழாய்களின் இணைப்புகள் உருக்கிய ஈயத்தினாலோ ஈயப் பிசிர்களினாலோ (lead wool) இட்டிறுத்த பெறுகின்றன. மழை நீர்க் குழாயையும், மற்ற ஸ்டோன்வேர்க் குழாய்களையும் பொறுத்த வரையில் சிமிட்டியைக்கொண்டு இட்டிறுக் கப்பெறும்.

ஈயக் குழாய்கள் : இவை வார்ப்பு இரும்புக் குழாய்களையும் ஸ்டோன்வேர்க் குழாய்களையும்விட விலை உயர்ந்தவை. ஆனால், அமி லங்களால் இவை பாதிக்கப்பெறுவதில்லை; துருப்பிடிப்பதுமில்லை. மேலும், இவை வளையக்கூடியனவாயிருப்பதால் எந்த வடிவத்திற்கும் இவற்றை வளைக்கலாம். குறைந்த வெப்ப நிலையிலேயே உருகுவ தால் இவற்றை இணைத்தல் எளிதாகும்.



Figs. 162 & 163
Plan and section of a C-type cast iron *Nhani* trap.

.er seal (நீர் அடைப்பான்)

சுழற்சி முறையில் தயாரித்த கான்கிரீட் குழாய்கள் (Hume concrete pipes) : அண்மையில் இந்தியாவிலேயே இக் கான் கிரீட் குழாய்கள் 4 முதல் 72 அங்குல விட்டம் வரை உற்பத்தி செய்யப்பெறுகின்றன. சுழற்சி முறையில் உற்பத்தி செய்வதால் இக் குழாய்களின் உட்பரப்பு மிகவும் மழுமழுப்பாக இருக் கிறது; விட்டம் அதிகமுள்ள குழாய்கள் எஃகு கம்பிகளால் வலுவூட்டப் பெறுகின்றன.

கல்நார்ச் சிமிட்டிக் குழாய்கள் (Asbestos Cement Pipes): இவையும் இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்பெறுகின்றன. இவை மற்றக் குழாய்களைக் காட்டிலும் எடை குறைவானவை. இவை சாம்பல் நிறமாக இருப்பதால் கட்டடக் கலையுடன் பொருந்துகின்றன. இவை 2½ முதல் 6 அங்குல விட்டம் வரை உள்ளன.

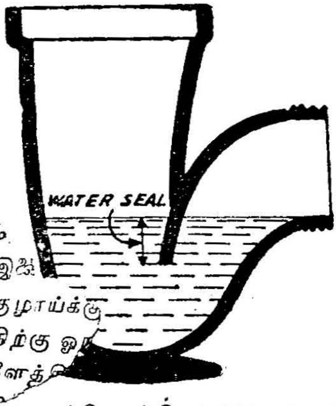


Fig. 164
Stoneware gully trap

ஸ்டோன்வேர் நீர்க்கழிகால் வளைவு

வளைவுகள் : சாக்கடையினின்று வீட்டினுள் நுழைகின்ற வாயுக்களைத் தடுப்பதே இவ் வளைவுகளின் நோக்கமாகும். நீரைச் சேகரித்துத் தன்னிடம் நிலைநிறுத்தச் செய்யக் கூடிய ஒரு குழிவான பாகம் இவ் வளைவில் உண்டு. நீர்மட்டத்திற்குச் சிறிது கீழே முடிவடையும் ஒரு நாக்கு அல்லது உதடு போன்ற அமைப்பு இருக்கிறது. இது மலஜலம் செல்ல அநுமதிக்கிறது. ஆனால், இந்த உதடுவழியாக வெளியினின்று வரும் வாயுக்கள் வீட்டினுள்ளே வராதபடி இது தடுக்கிறது.

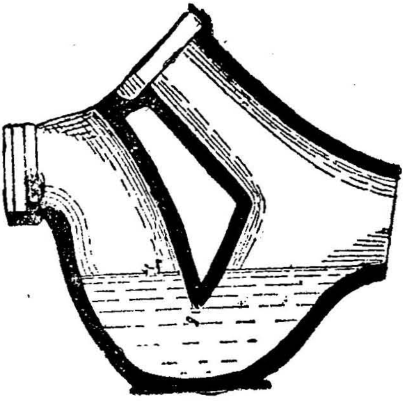


Fig. 165
Stoneware intercepting trap.

ஸ்டோன்வேர் தடைப்படுத்தும் வளைவு

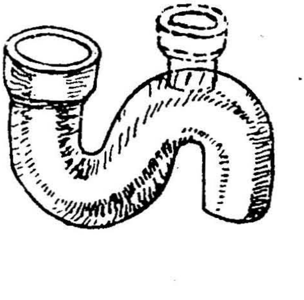


Fig. 166
Stoneware siphon trap

ஸ்டோன்வேர் சைபான் குழாய் வளைவு

பிரதானக் கழிவு நீர் வழிக்கும், சுகாதார இணைப்புப் பொருத்திகளுக்கும் இடையில் தேவையான நீர்க் கழிகால் வளைவை 164ஆம் படத்தில் காண்க. 162, 163ஆம் படங்களில் நஹானி வளைவு காட்டப் பெற்றிருக்கிறது. 165ஆம் படத்தில் தடைப்படுத்தும் வளைவு காட்டப்பெற்றிருக்கிறது.

மனைச்சாலகம்: குளியல் அறைகளிலிருந்தோ, சமையல் அறைகளிலிருந்தோ, கழுவுமிடங்களிலிருந்தோ, கக்கூஸ்களிலிருந்தோ வரும் மழை நீர், கழிவுநீர் இவற்றைத் தகுந்த முறையில் கெடுதல் விளைவிக்காததாகச் செய்வதும் கூடிய விரைவில் மனையிலிருந்து நீக்குவதுமே மனைச்சாலகத்தின் நோக்கமாகும்.

கட்டடம், மனைஇடத்தில் உயர்ந்த மட்டத்தில் இருந்தால் மழை நீர் எளிதில் வடிந்து சென்று ஸ்தல ஸ்தாபனம் அமைத்துள்ள தெருச் சாக்கடை அல்லது பாதாளச் சாக்கடையில் சேருவது எளிதாகும். பின்னே கூறியதில் அது பொதுச்சாக்கடையுடன் சேரும் இடத்தில் நீர்க்கழிகால் வளைவு தேவையாகிறது. கழிவு நீரைப் பொறுத்த மட்டில் மூன்று வெவ்வேறு வகையான பரப்புகளை அமைக்க வேண்டும். ஏனெனின், ஒவ்வொன்றுக்கும் வெவ்வேறு செயற்பாடு தேவையாகும். அப் பரப்புகளாவன : (அ) கிராமாந்தரப்புறங்கள்; (ஆ) நகரங்களும் பட்டணங்களும் (இதன் சுகாதாரம் ஸ்தல ஸ்தாபனங்களால் கட்டுப்படுத்தப் பெறுகிறது. ஆனல், இவ்விடங்களில் கக்கூஸ்களிலிருந்து மலத்தை ஆட்களைக்கொண்டு எடுக்கிறார்கள்.) மற்றும் (இ) தாவனக் கழிவு நீரைப் பொதுச் சாக்கடைகளில் இணைக்கும் சௌகரியங்கள் உள்ள பட்டணங்கள்.

இம் மூன்று வகைகளுக்கு முதல் தேவை கழிவு இடங்களின் வெளிவாயிலில் தகுந்த கிராதி (grate) அமைத்துத் திடப்பொருள்கள் பிரிக்கப்பெறுவதேயாகும். கீழே குழாயைக்கொண்ட சாதாரணக் கிராதியைக்காட்டிலும் நஹானி வளைவே சிறந்தது.

(அ) **கிராமாந்தரப்புறங்கள்:** இவ்விடங்களில் வீட்டைச் சுற்றிலும் முக்கியமாகப் பின்புறத்தில் திறந்த வெளிகள் இருக்கின்றன.

சமையல் அறைக் கழிவு நீர்: எல்லாத் திடப்பொருள்களையும், கழிவுகளையும் அப்புறப்படுத்துவதற்காகக் கழிவுத் தொட்டியில் கிராதி அல்லது முடிந்தால் நஹானி வளைவு இருத்தல்வேண்டும், கழிவுத் தொட்டியின் வெளிப்பாகத்திலுள்ள சாக்கடைக் குழாயின் அளவானது 2 அங்குல விட்டமுடையதாயும், வளைவுகளும் திருப்பங்

களும் முடியில் இல்லாமல் இருத்தல்வேண்டும். சிமின்ட் பூசிய 6 அங்குல ஆழமுள்ள குழியில் வைத்துள்ள பாத்திரத்தினுள்கழிவுநீர் விழவேண்டும். இந்தப் பாத்திரம் கீழ்ப்பாகத்தில் துவாரங்கள் கொண்டது; இதில் புற்களை நிரப்பி வைப்பார்கள். இந்தப் புற்களைத் தினமும் புதுப்பிப்பார்கள். இப் புல் கொழுப்புப் பொருள்களையும், புழுங்கல் அரிசிக் கஞ்சியின் மேலுள்ள நுரையையும் வேறு சில மிருதுவான திடப் பொருள்களையும் தடுத்து நீர்மட்டும் துவாரங் களின்வழியாகச் சொட்டச் செய்கிறது. கற்கள், பொடிச் செங் கற்கள், ஜல்லி ஆகியவற்றைக்கொண்டு இளக்கமாக நிரப்பிக் கட்டிய 10 அடி நீளமும், 2 அடி அகலமும், 1½ அடி ஆழமும் உள்ள ஊறும் குழிக்குக் கழிவு நீர் எடுத்துச் செல்ல 10 அடி நீளமான அரைவட்ட வடிவமான 4 அங்குல விட்டமுள்ள சாக்கடையை ஸ்டோன்வேர்க் குழாய்களைக்கொண்டு சிமிட்டியில் வைத்து அமைக்கவேண்டும்.

குளியலறையிலிருந்து வரும் கழிவு நீர்: மேற்கூறியபடி கழி வுத் தொட்டியில் ஒரு நஹானி வளையையும், 2 அங்குல விட்டமுள்ள குழாயையும் பொருத்தவேண்டும். இக் குழாய் கழிவுநீரை வீட்டி னின்று 15 அடி தூரத்திற்கு அப்பால் அரைவடிவ வட்டச் சாக் கடைக்கு எடுத்துச் செல்லவேண்டும். போதுமான இடம் இருந்தால் இக் கழிவு நீரைச் சில பயிர் அல்லது புற்களை வளர்க்கக்கூடிய பெரிய இடத்தில் பரவலாக விடலாம். வீட்டினருகிலேயே கழிவுநீரை ஊறவிடும் வழக்கத்தையும், காய்கறிகளை வளர்க்கவோ வாழை மரங்களுக்குச் செலுத்தவோ செய்வதையும் நிறுத்தவேண்டும்.

பின்வரும் அத்தியாயங்களில் விவரித்தபடி தொற்றுநீக்கித் தொட்டி (septic tank) ஒன்றைக் குளியலறை வடிகால் (drain) மேல் பாகத்தில் கட்டிக் குழாயின் வெளியே தெரியாதபடி மூடிக் கழிவுப் பொருள்களை (மலமுங்கூட) அதனுள் போகவிட்டுக் கடைசியாக எல்லாவற்றையும் தொற்று நீக்கித் தொட்டியினுள் அனுப்புதல் வேண்டும்.

கக்கூஸ் கழிவு: இது ஆசிரியரின் 'வீட்டுக்கழிவை விக்கிரயம் செய்தல்' என்ற புத்தகத்தில் தனியே விவரிக்கப்பெற்றுள்ளது.

(ஆ) ஸ்தலஸ்தாபனங்களின் கீழ் உள்ள நகரங்கள் அல்லது பட்டணங்கள்: கழிவு நீர் பொதுச்சாக்கடைகளுடன் இணையும் அமைப்பு இராத இடங்களில் வீட்டின் அருகிலோ, சுற்றிலுமோ போதுமான இடம் இருந்தால் கிராமாந்தரங்களுக்குக் கூறிய ஏற்பாடு களைக் கடைப்பிடிக்கலாம். அப்படி இல்லாவிடின் சமையலறை,

குளியலறைக் கழிவுத் தொட்டி, மற்றும் எல்லாவிதத் திறந்த வடிகால்கள் (open drain) இவைகளினின்று வரும் எல்லாக் கழிவு நீரையும் கொள்ளும் அளவுக்குப் பூமிக்கடியில் சிமிட்டிப் பூச்சுடன் கூடிய ஒரு தொட்டி கட்டுவார்கள். திறந்த வடிகால்கள் அரைவடிவமாயும் சிமிட்டியில் பதிக்கப்பெற்றும் இருத்தல்வேண்டும். நாளுக்கு ஒருமுறை தொட்டியிலுள்ள கழிவு நீரை எடுத்துத் தோட்டத்திலுள்ள செடிகளுக்குப் பாய்ச்சுவார்கள். தோட்டம் இல்லாவிடில் இக் கழிவுநீரைத் திறந்த வெளியில் பாய்ச்சவேண்டும்.

இவ்வமைப்பிலும் சமையலறையிலிருந்து வரும் கழிவு நீரிலிருந்து கொழுப்பையும் திடப்பொருள்களையும் பிரிக்க ஓர் அடுக்குப் புற்கள் அமைப்புத் தேவை. கக்கூஸ் பாய்மங்களைப் பொறுத்த மட்டும் வெளியே மூடப்பெற்ற அறையினுள் குழியைக் கட்டியிருக்கவேண்டும்.

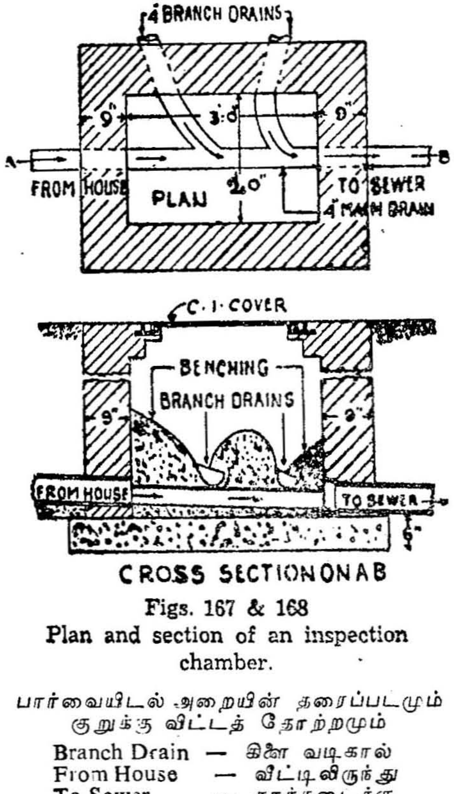
(இ) பட்டணங்களில் (எங்கே கழிவு நீரைப் பொதுச் சாக்கடையுடன் சேர்க்க வசதி உண்டோ அங்கு.) கழிவுத் தொட்டி, குளியல் தொட்டி, கக்கூஸ் தொட்டி, தாவன அறை ஆகியவற்றை வடிகாலுடன் தகுந்த இடங்களில் பொருத்தவேண்டும், இவ்வடிகால் 4 அங்குல விட்டமுள்ள குழாயாக இருப்பின் 40 அடி நீளத்திற்கு 9 அடி வாட்டமும், 6 அடி விட்டமும் உள்ளதாக இருப்பின் 100 அடி நீளத்திற்கு 1 அடி வாட்டமும் கொடுப்பார்கள். இவ்வடிகால் குழாயை நிலமட்டத்திலிருந்து 6 அங்குலத்துக்குக் கீழ்வைத்து அமைக்கவேண்டும். பின் கண்ட கொள்கைகளின்படி மிகவும் அருகிலுள்ள இணைப்பில் இவை இணைக்கப்பெறுகின்றன.

(1) எல்லா வடிகால்களும் நேரானவையாகவும், நேர்க்கோட்டிலும் தகுந்த வாட்டத்திலும் இருத்தல்வேண்டும். சிமிட்டி அல்லது தார் இவற்றைக்கொண்டு இணைப்புகளில் இறுக்கி நிரப்பிப் பொருத்துவார்கள்.

(2) எந்த வடிகாலும் கட்டடத்தின் அடியில் செல்லுதல் கூடாது.

(3) கிளை வடிகால்கள் சாக்கடைக் கழிவைப் பிரதான வடிகாலின் ஓட்டத் திசையிலேயே Y வடிவச் சந்திப்பு அல்லது பார்வையிடல் அறை ஒன்றின்மூலம் செலுத்தவேண்டும்.

(4) பார்வையிடல் அறை அல்லது ஆள் இறங்கும் வழியை* (man–hole) ஒவ்வொரு திசைத் திருப்பத்திலும், வடிகால் நேராக இருந்தால் ஒவ்வொரு 100 அடி அல்லது குறைந்த தூரத்திற்குக் கட்ட வேண்டும். குழாயில் ஏதாவது தடைப் பொருள்கள் இருந்தால் அவற்றை நீக்குவதற்கு ஏற்றவாறு அளவுள்ள பார்வை அறை இருத்தல் வேண்டும். அறையின் ஆழம் 1 அடியாக இருந்தால் அறையின் அளவு 9×12 அங்குலமாக இருத்தல் வேண்டும். ஆழம் 1 அடியிலிருந்து 2 அடி வரை இருந்தால் அறையின் அளவு $1 \times 1\frac{1}{2}$ அடியாக இருத்தல் வேண்டும். அறையின் ஆழம் 2 அடியிலிருந்து 4 அடிவரை இருந்தால் அறையின் அளவு $1\frac{1}{2} \times 2$ அடி ஆக இருத்தல் வேண்டும். அறையின் ஆழம் மேலும் அதிகரித்த அளவில் இருந்தால் அறையின் அளவு 2″×3″ அடி ஆக இருத்தல் வேண்டும். 167, 168ஆம் படங்களில் மாதிரிப் பார்வையிடல் அறை காட்டப்பெற்றிருக்கிறது. இதில் பிரதான வடிகாலுடன் இரண்டு கிளை வடிகால்கள் ஒரு கோணத்தில் சேர்வது காட்டப்பெற்றுள்ளது. அறையின் உட்புறத்தில் வளைந்த திறந்த வாய்க்கால்கள் அமைக்கப்பெற்றுள்ளன. அவற்றின் பக்கங்



Figs. 167 & 168
Plan and section of an inspection chamber.

பார்வையிடல் அறையின் தரைப்படமும் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றமும்

Branch Drain — கிளை வடிகால்
From House — வீட்டிலிருந்து
To Sewer — சாக்கடைக்கு
Main Drain — பிரதான வடிகால்
C.I Cover — வார்ப்புஇரும்புமூடி
Benching — சாய்வு அமைப்பு

* பார்வையிடல் அறையும் ஆள் இறங்கும் வழியும் ஒன்றே. ஆள் இறங்கும் வழி ஆழமாக இருப்பதால் பெரியதாக இருக்கிறது. ஓர் ஆள் பார்வையிடுவதற்காக இதில் ஒரு துவாரம் இருப்பதால் இதற்கு இப் பெயர் வந்தது.

களிலுள்ள இடங்களைச் சாய்ப்பாகவோ படிபோன்றோ அமைக்கிறார்கள்.

(5) வழிந்தோடும் தொட்டி, சிறுநீர் கழிக்குமிடம் தாவன அறை, குளியல் தொட்டி ஆகிய இவற்றுக்கு தனித்தனியே வளைவுகள் அமைக்கவேண்டும்.

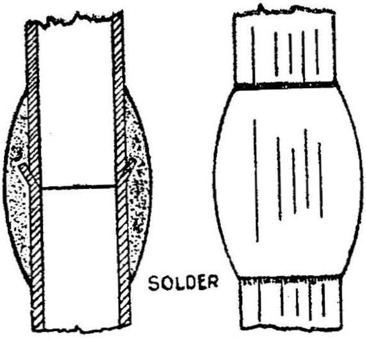
(6) குழாயின் குறைந்தபட்ச அளவுகளாவன: 'ஸ்டோன் வேர்' வடிகால் குழாய் விட்டம் 4 அங்குலமாகவும், தாவன அறையின் கழிவு நீர்க் குழாயின் விட்டம் 4 அங்குலமாகவும், வழிந்தோடும் தொட்டிக் குழாய், மழை நீர்க் குழாய் இவற்றின் விட்டம் 3 அங்குல மாகவும், குளியல் தொட்டிக் குழாய், துவைப்புத் தொட்டிக் குழாய் இவற்றின் விட்டம் 2 அங்குலமாகவும், சிறுநீர் கழிக்குமிடத்துக் குழாய், கழுவுத் தொட்டியின் குழாய் இவற்றின் விட்டம் $1\frac{1}{2}$ அங்குல மாகவும் இருக்கவேண்டும்.

(7) எல்லா இணைப்புகளும் காற்றுப் புகாவண்ணமும் நீர் ஒழுகாவண்ணமும் இருத்தல்வேண்டும். இரும்புக் குழாய், 'ஸ்டோன் வேர்க் குழாய் இவற்றின் இணைப்புகளைச் சிமிட்டிக் கலவையினாலும், ஈயக் குழாய்களின் இணைப்புகளைப் பற்றவைப்பாலும் இணைக்க வேண்டும். (169, 170ஆம் படம் பார்க்க). ஈயக் குழாயும் பித்தளைக் குழாயும் பற்றவைத்தே சேர்க்கப்பெறும். கனமான பித்தளைப் பற்றவைத்த பூணுடன் கூடிய ஈயக் குழாயையும் தேன் இரும்புக் குழாயையும் மரைகளினால் இரும்புக் குழாயுடன் இணைத்திருப் பார்கள்.

(8) கொசுக்கள் உட்செல்லாவண்ணம் துவாரம் இல்லாத மூடி யுடன் கூடிய 3 காலன் கொள் அளவுள்ள தொட்டியை ஒவ்வொரு தாவன அறையிலும் பொருத்தவேண்டும். அதிக நீரை வெளியே செலுத்தும் குழாயும் இழுக்கும் சங்கிலியமைப்புடன் இருக்க வேண்டும் (158, 159ஆம் படங்களைப் பார்க்க).

(9) பிரதானக் குழாய் கீழ்க்கண்ட முறையில் காற்றோட்ட முள்ளதாக அமைக்கப்பெறவேண்டும். வீட்டின் பிரதானக் குழாய் வீதிச்சாக்கடையில் சேருமுன் வீட்டுப் பிரதானக் குழாயின் வால்முனையில் (அதாவது, அதனுடைய மிகவும் தாழ்வான பாகத்தில்) அறையின் மேல் முனையில் அடைப்பானுடன் தடுப்பு வளைவு ஒன்றைப் பொருத்தவேண்டும். அறையின் (chamber) ஒரு

சுவரில் உள்ள துவாரத்துடன் இணைத்துப் பூமியிலிருந்து சில அடிகளுக்கு மேல் எடுத்துச்செல்லும் குழாயும், பின் அழுத்தத்தினால் சாக்கடைக் குழாயிலிருந்து கெட்ட வாயுக்கள் திரும்பா வண்ணமும் நல்ல காற்றை உள் அனுமதித்தலுக்கும் ஏற்றதாய் நுழைவு வாயிலில் அப்ரக மூடியுடன் கூடிய ஓர் அடைப்பும் உண்டு. காற்று இலேசானது; ஆகையால், நீளமான குழாயின் வழியே ஏறிப் பிரதானக் குழாயின் தலைப்பக்கத்தில் பிரத்தியேகமாகப் பொருத்தியுள்ள அசுத்தக் காற்று வெளியேற்றும் குழாயின் மேலுச்சியை 171ஆம் படத்தில் காட்டியபடி அடைகிறது. அதில் 'அ' என்று குறிப்பிட்டிருப்பதே 3 அல்லது 4 அடி பூமிக்குமேலே எடுத்துச் செல்லும் அப்ரக மூடியோடு கூடிய அடைப்புடன் விளங்குகிற



Figs. 169 & 170
Section and elevation of lead pipe wiped joint.

ஈயக்குழாயின் ஈயப்பற்று இணைப்பின் குறுக்கு வெட்டுப் படமும் முன் தோற்றமும்

Fig. 171
System of ventilation in house drain.

வீட்டு வடிகாலின் காற்றோட்ட அமைப்பு முறை

காற்று உட்புகும் குழியாகும். அதன் வழியே சுத்தமான காற்றுக் குழாயினுள் புகுந்து அவ்விடத்தில் பரவிக் கடைசியாகக் கூரைக்கு மேலே எடுத்துச்சென்றிருக்கும். செங்குத்தான குழாயின் வழியே வெளிச் செல்லுகிறது. 'பி' அறையில் குழாயின் மூடிவிலே ஒரு தடுப்பு வளைவு பொருத்தப்பெற்றிருக்கிறது.

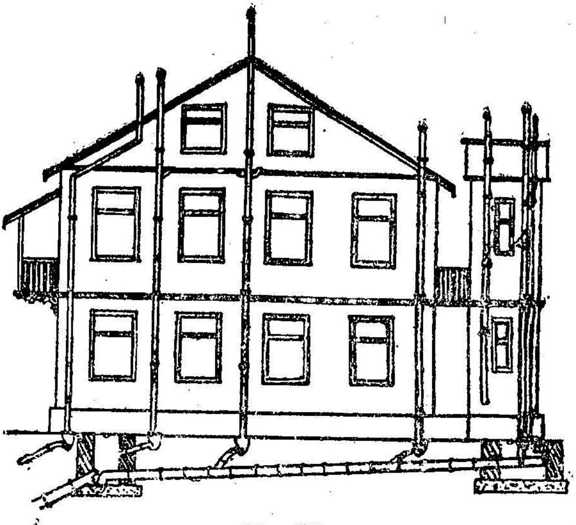


Fig. 172.
A complete scheme of house drainage.

ஒரு மனைச்சாலகத்தின் மேற்கூறிய முழு அமைப்புகளை 172ஆம் படம் விளக்குகிறது.

39. கட்டிய வீட்டை விலைக்கு வாங்குதல்

ஏற்கெனவே கட்டிய ஒரு புது வீட்டையோ, பழைய வீட்டையோ விலைக்கு வாங்குதலிலுள்ள நன்மை தீமைகளை இப் புத்தகத்தின் தொடக்கத்திலேயே ஆராய்ந்தோம். கட்டடத் தொழிலில் பழக்கமிராத ஒருவர் இத்தகைய விலைக்கு வாங்குமுன் தொழில் நுட்ப அடிப்படையில் தீர விசாரிக்கவேண்டிய சில விஷயங்களைப் பற்றி இங்கே ஆராய்வோம்.

(i) முதலாவதாக வீடுகட்டி எவ்வளவு காலமாயிற்று என்பதை நிர்ணயிக்கவேண்டும். விசாரித்ததில் வீடு 10 ஆண்டுகளுக்குள் கட்டியது எனத் தெரிந்தால், வீடு நன்கு கட்டப்பெற்றிருந்தால் கை மரங்களிலும், உத்திரங்களிலும், தாங்கு சட்டங்களிலும் வளைவு இருத்தல் கூடாது. ஐம்பதுக்கு மேற்பட்ட ஆண்டுகளுக்குமுன் கட்டிய வீட்டைக் கீழ்க்கண்ட விவரணைகளைக்கொண்டு கண்டு பிடிக்கலாம்.

(அ) பழங்காலத்திலே மரங்கள் மிகவும் மலிவாக இருந்ததால் தேவையான அளவையும் மீறி மர உறுப்புகளைப் பயன்படுத்துதல் வழக்கமாக இருந்தது. ஆகையால், தாழ்வாரக் கூரையைத் தாங்கும் தாங்கிகளுங்கூடக் குறைந்தபட்சம் 6×6 அங்குலமாக இருந்தன. இப்பொழுது அவை 4 அல்லது அதிகபட்சம் 4½ அங்குலச் சதுர அளவில் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. மேலும், அக் காலத்தில் உத்திரங்களின் அதிக அளவுள்ள பக்கம் அகலமாக இருக்கும்படி வைப்பது வழக்கம். உதாரணமாக, 4×2 அங்குல அளவுள்ள உத்திரத்தில் 4 அங்குலப் பக்கம் அகலமாயும், 2 அங்குலப் பக்கம் உயரமாகவும், 12×7 அங்குல அளவுள்ள உத்திரத்தில் 12 அங்குலப் பக்கம் அகலமாயும், 7 அங்குலப் பக்கம் உயரமாயும் இருக்கும்படி பொருத்தி வந்தார்கள். ஆனால், இப்பொழுது 4 அங்குலப் பக்கமும் 12 அங்

மூலப் பக்கமும் உத்திரத்தின் உயரமாக இருக்கும்படி பொருத்து கிறார்கள்.

(ஆ) பழங்காலத்தில் மரக் கம்பங்களை கல் பீடங்களின்மேல் அமைத்தார்கள்.

(இ) பழங்காலத்தில் எஃகை மிகக் குறைந்த அளவில் பயன் படுத்தினார்கள். இந் நாட்களில் எஃகைத்தான் பெரும்பாலும் பயன் படுத்துகிறார்கள், செம்பைப் பயன்படுத்துவதே அருமையாகிவிட்டது

(ஈ) அந் நாட்களில் கட்டடத்தில் பொருத்திய பித்தளை அல்லது இரும்பு நாதாங்கிப் பட்டையின் வழியாக நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் இரும்பு அல்லது பித்தளை வளையங்களுடன்கூட நன்கு செதுக்கிய கற்களைக்கொண்டு மூன்று வரிசைகளாகச் செப்பட்டை மட்டத்தில் கட்டிவந்தார்கள். இந் நாட்களில் அவற்றைப் பல வரிகளாகக் கட்டு கிறார்கள். முகப்புக் கல்லை நன்கு செதுக்கியிருக்கவேண்டுமென்ப தில்லை. சில சமயங்களில் கட்டடம் படையற்ற குண்டுக்கல் (uncoursed rubble) வேலையாக இருக்கிறது.

(உ) பழங்கால வீடுகளில் முக்கியமாக மோட்டுவளைச் சட் டத்தைத் தாங்கும் வெளிச் சுவர்களின் கனம் 2½ அடி முதல் 6 அடி வரை இருக்கும். அவை அநேகமாக மண்ணினால் (சேற்றினால்) கட்டிய சுவர்களே; இந் நாளைக் கட்டட வேலைகளில் சுவர்களின் கனம் 18 அங்குலத்திற்குமேல் இருப்பதில்லை.

தேய்மானத்திற்கான தள்ளுபடி செய்து, வீட்டின் தற்போ தைய மதிப்பை நிர்ணயிக்க வீடுகட்டி எத்தனை காலமாயிற்று என் பதை யோசிப்பது முக்கியமான காரியமாகும்.

(2) செப்பட்டை மட்டத்திலுள்ள சுவர்களைப் பரிசீலனை செய் வது அடுத்த காரியமாகும். சுவரில் எவ்வகையான ஓதமும் இருக் கக்கூடாது. ஓதத்தினால் ஆரோக்கியம் குன்றும்; கட்டடத்துக்கும் அழிவு நேரும். ஓதத்திற்கு உட்பட்ட மரம் உளுக்கிறது; இரும்பு துருப் பிடிக்கிறது; செங்கல்லுங்கூடத் தேய்கிறது. ஓதத்தை முழு வதும் அகற்றுவதென்பது கடினமானதாகும்; மிகவும் செலவு மாகும்.

(3) தூக்குக் குண்டிற்குச் சரியாகச் சுவர் இருக்கிறதா என்று தீர்மானிக்கச் சுவரினின்று சற்றுத் தூரத்தில் நின்று அதன் கீழிருந்து மேல்வரை கண் மதிப்பில் பார்க்கவேண்டும். சந்தேகம் ஏற்பட்டால்

அதைப் பரிசோதிக்கச் சுவருடன் ஒட்டியவாறு தூக்குக் குண்டைவிட வேண்டும். ஒரு சுவர் 12 அடி உயரத்திற்கு 1 அங்குலம் தூக்குக் குண்டிற்கு விலகி இருந்தால் அது ஒரு கெட்ட அறிகுறி. 2 அங்குலம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்டு விலகியிருந்தால் அபாயம் ஏற்படுவது நிச்சயம்.

(4) தூண்கள், தாங்கு சட்டங்கள், உத்திரங்கள் முதலிய மர வேலைகளைச் சுத்தியைக்கொண்டு மெதுவாகவோ, விரலைக் கொண்டோ பல இடங்களில் தட்டவேண்டும். ஒலி மிகவும் மந்தமாக இருந்தால் மரத்தில் வறட்சி உளு (dry rot) ஏற்பட்டிருக்கிறது என ஊகிக்கலாம்.

(5) கட்டடத்தின் சற்றுத் தூரத்திலிருந்து கூரையின் மேற்பரப்பைப் பார்வையிடவேண்டும். கூரையின் சாய்வு ஒரே சீராக இல்லாமலிருந்தாலோ அலைபோல் இருந்தாலோ அல்லது மோட்டுவளைச் சட்டம் கோணலாக இருந்தாலோ, மரவேலை வளைந்திருக்கும்; இன்றேல் வேலைத்திறன் மோசமாக இருக்கும். எப்படி இருப்பினும் மேற்சொன்ன ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஒழுகக்கூடிய வாய்ப்புகள் இருக்கின்றன. பின்னே கட்டடத்தின் உட்புறத்தினின்று கூரை சுவரின் மீது பதியும் இடத்தைப் பார்வையிடவேண்டும். அவ்விடங்களிலுள்ள ஓட்டு வர்ணம் அல்லது வெள்ளையடிப்பின்மீது ஏதாவது கறை இருந்தால் அவ்விடங்களில் ஒழுக்கு ஏற்படுகிறது என்பதைத் தெரிந்துகொள்ளலாம். மரச்சட்டங்களுடன் கட்டிய சுவரின் மேலோ, பக்கத்திலோ ஒழுக்கு இருந்தாலும் அது மிகவும் அபாயகரமானதாகும்.

(6) சுவர்களின் பரப்பில் செங்குத்தாகவோ, பெரிதும் சிறிதுமாகவோ வெடிப்பு இருக்கிறதா என்று கண்டுபிடிக்கக் கவனமாகத் தேடவேணடும். அவை நீளமாக இருந்து, மற்றும் முக்கியமாகக் கதவு அல்லது ஜன்னல்களின் மேலுள்ள கமான்களின் மூலமாகவோ மேலுத்திரத்தின் மூலமாகவோ சென்றால், இதை அவசியம் கவனித்தேயாகவேண்டும். வெடிப்பின் காரணமாகச் சுவர் தூக்குக் குண்டிற்கு விலகி இருந்தால் அஸ்திவாரம் சமனற்ற முறையிலே இறங்கி யிருக்கிறது என்பது தெளிவு.

(7) மர மச்சின்மீது செல்லும்போது ஒலி ஏற்படக்கூடாது.

(8) தார்சுக் கூரையின் அடிப்பாகத்தில் ஏதாவது கறையோ, நெற்றிக்கண்ணில் (ceiling) உருமாற்றமோ இருக்கிறதா என்று

பார்த்த பின்பு மேற்பாகத்தில் ஏதாவது காக்காய் வெடிப்பு இருக்கிறதா என்று பரிசிலனை செய்யவேண்டும். ஒழுகும் தார்சுக் கூரை நிரந்தரமாகத் தொந்தரவு கொடுக்கும்.

(9) 'மனைச்சாலகம்' என்ற அத்தியாயத்தில் விவரித்தபடி சாலக அமைப்பு முறையை முக்கியமாகச் சரியான வளைவுகள், பார்வையிடல் அறை, காற்றுப் போக்கிக் குழாய்கள் முதலியன பொருத்தப் பெற்றுள்ளனவா என்று நாம் பரிசிலனை செய்யவேண்டும். ஆரோக்கியக் குறைவுக்கு ஒரு காரணம் அடிக்கடி அடைத்துக்கொள்ளும் வடிகால்கள் ஆகும். ஆகையால், வடிகாலின் தலைப்பாகத்தில் இருக்கின்ற குளியலறை அல்லது தாவன அறையில் ஒன்று அல்லது இரண்டு வாளிகள் நீர் ஊற்றி அது தங்கு தடை இல்லாமல் வடிகாலின் வழியாகக் கீழ்ப்பாகத்திற்குச் செல்லுகின்றதா என்று பார்க்க வேண்டும்.

(10) கிணற்றிலிருந்து நீர் எடுத்துப் பயன்படுத்துவதாக இருந்தால், பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கலந்து நீரைப் பரிசோதிக்க வேண்டும். பூமிக்கடியில் தாது உப்புகளின் படுகைகளின் வழியாக நீர் பாய்ந்ததாலோ, கழிவுநீர் கலந்ததாலோ அசுத்தமாகியிருந்தால் அப்போது அக் கிணற்று நீர் உவர்க்கும். மேற்சொன்ன பரிசோதனை இதையே தக்கபடி எச்சரிக்கிறது. பரிசோதனையின் முடிவு சந்தேகத்திற்கு இடங்கொடுத்தால் ஒன்று அத்தகைய வீட்டை வாங்கக்கூடாது; அப்படி மற்ற விஷயங்களைப் பொறுத்தமட்டும் சாதகமாக இருக்குமென்றுபட்டால் நீரை இரசாயன பரிசோதகரிடமோ, நோய்க் கிருமி நிபுணரிடமோ அனுப்பிப் பார்க்கலாம்.

40. நிலவதிர்ச்சியால் பாதிக்கப்பெரு வீடுகள்

(Earthquake-Proof Houses)

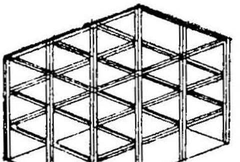
நாம் புகை வண்டியிலோ, டிராம் அல்லது மோட்டார் வண்டியிலோ பிரயாணம் செய்யும்போது வண்டி அசல் நிலையிலிருந்து திடீரென்று புறப்பட்டால் நாம் பின்னே தூக்கி எறியப்படுகிறோம். திடீரென்று உட்காருமிடம் முன்னேக்கி இழுக்கப்பெறும்போது நாம் நிமிர்ந்து உட்காருவது சகஜமாக இருப்பதால்இது ஏற்படுகிறது. பூமியதிர்ச்சியின்போது கட்டடத்திற்கும் இதுவேதான் ஏற்படுகிறது. அசைவற்ற நிலையில் (Inertia) கட்டடம் தன்னுடைய சுய நிலையில் இருக்க முற்படுகிறது. அதே சமயத்தில் பூமி திடீரென்று நகருகிறது. இவ்வுதாரணத்தை மேலும் விளக்கலாம். நமது அங்கங்கள் எலும்பு, தசைகளினுல் ஒன்ருேடொன்று இணைக்கப்பெற்றிருப்பதால், புகைவண்டி ஓர் உதையுடன் முன்நோக்கி நகரும்போது நம்முடைய உடல் முதலில் பின் சாய்வதால் கீழே விழாமல் இருக்கக் கைகளைக் கொண்டு தாங்குவதே நம் முதல் அதைப்பாகும் (reaction). சாதாரணக் கட்டடங்களின் சுவர்களைக் கற்களையோ செங்கற்களையோ ஒன்றன்மீது ஒன்ருக வைத்துக் காரையைக்கொண்டு அடுக்கிக் கட்டுகிருர்கள். மனித சரீரத்தில் உள்ள எலும்பு, தசைகள் போன்ற உள்ளமைப்பு இதில் தேவை. ஆகையால், அஸ்திவாரம் பக்கவாட்டத்தில் இழுக்கப்பெற்றவுடன் சாய்வதற்கு முன்பே சுவர் திடீரென்று இடிந்துவிடுகிறது.

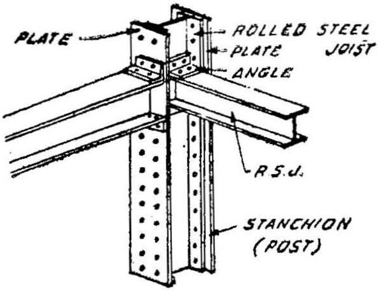
பூமியதிர்ச்சியின்போது தடுக்கப்பெறவேண்டிய முக்கியமான அழிவுச் சக்தி, பூமியின் ஒரு திசைக்கிடைச் சலனம் அல்லது அதிர்வுமேயாகும் என்பது தெரியவருகிறது. இதை எதிர்க்க அஸ்திவாரத்திலிருந்து மேல்வரையில் ஏதாவது ஒரு வகை உள்ளமைப்பு அமைக்கவேண்டும். இது சிறுசிறு துண்டுகளாகச் சிதருமல் சுவரை

ஒரு பக்கமே சாய்ந்து விழுகிற ஓரே உடையாத பாகமாகச் செய்கிறது. மேலும், எல்லாச் சுவர்களும் உள்ளமைப்புகளுடன் கூடிய அவ்வகையான உட்புற, வெளிப்புறச் சுவர்களும் தடுப்புச் சுவர்களும் ஒன்றோடொன்று கீழேயும், மேலேயும், நடுவே பல இடங்களிலும் இணைக்கப்பெற்றிருந்தால் ஒரு சுவர் சாய்ந்தால் மற்றச் சுவர்களால் தாங்கக் கூடிய கட்டடமாகிறது.

பூமியதிர்ச்சியினின்று பாதுகாப்பாக இருக்கவேண்டி அமைக்கும் கட்டடங்களில் செய்யவேண்டியது இதுவே. இதற்குத் தகுதியென்று இதுவரையிற் கண்டுபிடித்த பொருள்கள் எஃகும் வலுவூக்கிய கான்கிரீட்மட்டுமேயாகும். 204, 205ஆம் படங்களில் காட்டியபடி அஸ்திவாரத்திலிருந்து மேல்வரையில் எஃகு கட்டடம் தூண்களும் உருட்டி உருவாக்கிய உத்திரங்களும் ஒன்றுக்கொன்று தறை ஆணியால் இணைக்கப்பெற்று அமைக்கப்பெறும். பின்பு துருவேறு வண்ணம் இருக்க அவற்றைச் சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டினுல் உறையிடுவார்கள். செங்குத்தான தூண்களுக்கு இடையேயுள்ள திறப்புகள் செங்கற்களால் நிரப்பப்பெறும்.

எஃகைக் காட்டிலும் வலுவூக்கிய கான்கிரீட் மிகவும் ஏற்ற பொருளாகும். ஏனெனின், அது முழுக் கல் உருவில் அமைந்தது;





Figs. 173 & 174.

Fig. 173 shows a skeleton of a Steel Frame Structure. Fig. 174 shows an enlarged view of a joint showing how the vertical and horizontal members of the frame are rivetted together.

Steel frame — எஃகு உறுப்புக் கூடு
எஃகு உறுப்புக் கூட்டின் எலும்புக்கூடு போன்ற வடிவைக் காட்டுகிறது

Plate — தகடு
Rolled steel joist— உருட்டி உருவாக்கிய தூலக் கட்டை
Stanchion — தூண்
உறுப்புக்கூட்டின் செங்குத்தான உறுப்புகளும் கிடைமட்டமான உறுப்புகளும் எவ்வாறு தறை ஆணிகளில் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பெறுகின்றன என்பதைப் பெரிதாகக் காட்டுகிறது

அதாவது, இணைப்புகள் இல்லாதது; சிக்கனமானது; தீப்பற்றாதது. பூமியதிர்ச்சியைத் தொடர்ந்து தீப்பற்றுவது சில சமயங்களில்தான் ஏற்படும். ஆகையால், பின்னே கூறியது அவ்வளவு முக்கியமானதன்று. ஆனால், நில அதிர்ச்சியினால் ஏற்படும் நஷ்டங்களைக் காட்டிலும் தீப்பற்றுதலினால் ஏற்படும் நஷ்டம் அதிகம்.

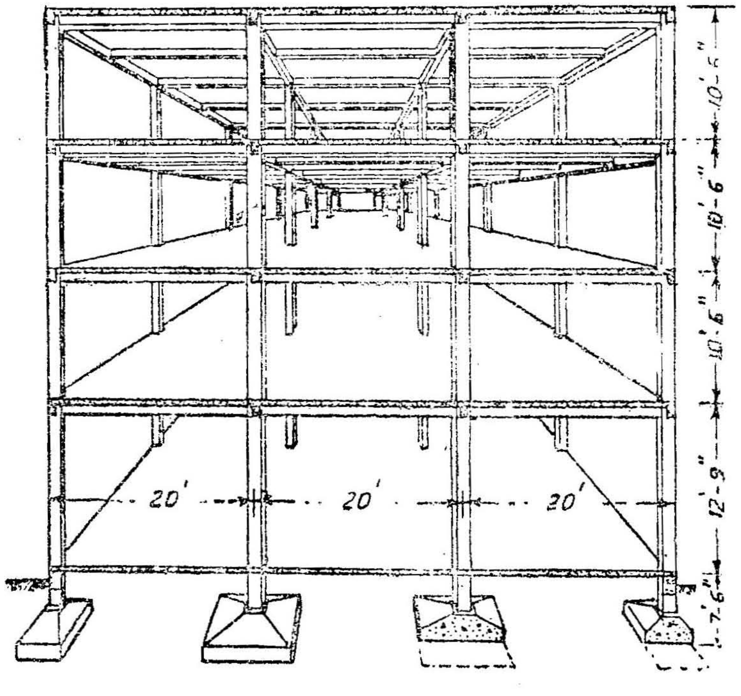


Fig. 175.

A skeleton of a four-storeyed R. C. C. Framed Structure.

வலுவூக்கப் பெற்ற நான்கு மாடிக்கட்டட உறுப்புக் கூட்டின்
தொலைத் தோற்ற வெட்டுமுகப்படம்

வலுவூக்கிய கான்கிரீட்டினால் ஆன உறுப்புக்கூடு இருவகையாகும்: (1) முதல் வகையில் தகுந்த படியமைப்புகளின் (footings) மேல் செங்குத்தான தூண்களை எழுப்பி இவை ஒன்றுக்கொன்று முதலில் செப்பட்டை மட்டத்திலே நிலவரைத்தளம் இருந்தால் அம்மட்டத்திலோ, ஒவ்வோர் அடுக்கின் தளமட்டத்திலும் சமமட்டமான கூரை இருந்தால் மேலேயோ உத்திரங்களால் பிணைப்பார்கள். இம்

மாதிரியான அமைப்புடன் கூடிய நான்கு மாடிக் கட்டடத்தின் தொலைத்தோற்ற (perspective view) வெட்டு முகப்படம் (175ஆம் படம்) ஒவ்வொரு தூணுக்கும் கீழே முதல் வரியில் காட்டியவாறு அகலமான படிகளைக் கட்டுவார்கள்.

மற்றும் தூண்களுக்கு இடையில் செங்கல் அல்லது கல்லினால் சுவர்களைக் கட்டுவார்கள். இந்தச் சுவர்கள் தம் சொந்தப் பளுவைத் தவிர வேறு எந்தப் பளுவையும் தாங்குவதில்லை. இரண்டாவது வகையில் 8 முதல் 12 அங்குலம் வரை கனமுள்ள ஒரே சீரான கான்கிரீட் சுவர்களைக் கட்டுவார்கள். இரண்டு முகப்புப் பக்கங்களின் அண்டையிலும் செங்குத்தாகவும் படுத்தவாட்டிலும் எஃகு கம்பிகளை வைத்து இச் சுவர்களை அமைப்பார்கள், இவை மிகவும் கனமாகவும் உறுதியாகவும் உத்திரங்களையும் தூண்களையும்போல் செயல்படுகின்றன. தளங்கள் சுவருடன்கூட ஒரே பாகமாக வார்க்கப்பெறுவதால் இவை ஒரே சீரானவையாகவும், குறுக்கு விட்டமாகவும் பயன்பட்டுக் கட்டடத்தை மிகவும் உறுதிப்படுத்துகின்றன.

இந்த அமைப்பின் முழுக் கணிப்பு மிகவும் சிக்கலான விஷயமாகையில் இப் புத்தகத்தைப் படிப்பவர் பொறியியலாளர் ஒருவரிடம் இதைப்பற்றிக் கலந்தாலோசிக்கவேண்டும். இதுபற்றிய பொதுக் கொள்கைகளைக் கீழே காணலாம்.

(1) கட்டடம் முழுவதும் ஒரு முழு உறுப்பாகச் செயல்படக் கட்டட உறுப்புகளை எல்லாம் தகுந்தபடி வலுவாகக் கட்டுதலும் உறுதியாக இணைத்தலுமே முக்கிய நோக்கமாகும். குறுக்குச் சுவர்கள், அன்னைச் சுவர்கள், தளங்கள் யாவும் ஒன்றுக்கொன்று பிணைக்கப் பெறுவதோடு இவையெல்லாமே நீண்ட சுவருடன் இணைந்திருக்க வேண்டும். கதவு, ஜன்னலின் திறப்புகள் மூலையிலிருந்து அதிக தூரத்திலும், குறைந்தது மூலையிலிருந்து நான்கு அடி அகலத்திற்கு ஒரு கட்டை விட்டும் இருத்தல் வேண்டும்.

(2) தூண்களின் படியமைப்பை இணைக்கும் நடு உத்திரங்களின் குறைந்தபட்ச அளவு 12 × 12 அங்குலமாகவும் வலுவூக்கியாகக் குறைந்தபட்சம் நான்கு $\frac{5}{8}$ அங்குல விட்டமுள்ள கம்பிகளைச் செங்குத்தாக $\frac{1}{4}$ விட்டமுள்ள கம்பிகளுடன் அமைக்கவேண்டும்; இக்கம்பிகளிடையே உள்ள தூரம் 12 அங்குலத்துக்குமேல் இருக்கவேண்டும்.

(3) கணித்தலில் சம அளவில் விலகல் ஏற்படும் வண்ணம் கூடுமான வரையில் அறைகள், சுவர்கள் கதவுகள், சாளரங்கள் இவற்றின் அமைப்பிலே ஓர் இசைவு இருக்கும்படி பார்க்கவேண்டும்.

(4) கட்டடம் முழுவதும் ஒரே உயரமாகவும் உருவம் சதுரத்தைத் தழுவுகின்ற மாதிரியும் இருந்தால் கணித்தல் எளிதாகித் தகைவுகள் ஓர் அச்சுக்கு இசைவாகச் சமநிலையில் அமையும்.

(5) களிமண்ணின்மேல் எழுப்பிய கட்டடங்களைக்காட்டிலும் பாறைகள்போன்ற கடினமான அஸ்திவாரங்களின்மேல் கட்டிய கட்டடங்கள் நிலவதிர்ச்சியால் குறைந்த அளவிலேயே பாதிக்கப் பெறுகின்றன.

(6) மச்சுப்படி, உயர்த்திகள் (lift) போன்றவற்றுக்குத் தளப் பலகைத் திருப்புகளில் அதிகப்படியான வலுவூக்குக் கம்பிகளைத் திறப்புகளைச் சுற்றி முடிந்தால் மூலைவிட்ட அமைப்பில் பொருத்த வேண்டும்.

(7) மச்சுப்படிக் கட்டுகளை அவற்றை இணைக்கும் தளங்களுக்கு இடையேயான மூலைவிட்டப் பிணைப்பாகச் செயல்படும்படி கட்டுவது தவறாகும். அப்படிப்பட்ட படிக்கட்டுகள் சேதம் அடைகின்றன; இது அனுபவமூலம் தெரிகிறது. ஆகையால், மச்சுப்படிக்கட்டு மேல்தளத்துடன் இணையும் இடத்தில் திறந்த செங்குத்தான சறுக்கு இணைப்பு ஒன்றை (sliding joint) அமைக்கவேண்டும்; அல்லது தளங்களுடன் சேர்ந்த ஒரே உறுப்பாக மச்சுப்படியை வார்த்தால் கிடைமட்ட உதைப்பினின்று (horizontal Thrust) அது விடுபடுவதற்காகக் கெட்டியான தடுப்புச் சுவர்களை மச்சுப்படியின் திறப்பில் அமைக்கவேண்டும்.

(8) நில அதிர்ச்சியின்போது அதிர்வுகளின் மாறுபட்ட வீச்சுக் காரணமாக மாறுபட்ட உயரம்கொண்டோ வேறுபட்ட பொருள் திணிவு அல்லது திண்மையுள்ள அக்கம்பக்கக் கட்டடங்கள் ஒன்றை ஒன்று குத்தாவண்ணம் அல்லது ஒன்றோடொன்று மோதாவண்ணம் தகுந்த இடைவெளிவிட்டுக் கட்டவேண்டும்.

பின்னிணைப்பு I

கட்டடப் பொருள்கள்

கல் (Stone)

பயன்படுத்தும் கல் இவ்வாறு தோன்றியதாக இருக்கலாம் :

(1) கருங்கல், பாளக் கருங்கல், கந்தகப் பாறை முதலியவை அக்கினிப் பாறையினின்று தோன்றியவை. (2) மணற்கல், சுண்ணாம்புக் கல் முதலியவை நீரின் அடியில் படிந்து, அழுத்தத்திலும் மற்றும் பசைபோன்ற பொருள்களாலும் கெட்டிப்படுத்தப்பெற்ற நீர் அல்லது படிவுகளின் தோற்றம். (3) நீர்போன்ற தன்மையுடன் இருந்த பாறைகள் நாளடைவில் வெப்பம், அழுத்தம் இவை காரணமாக நில அடிப்பரப்பில் மாறுதல்களைப் பிற்பாடு அடைந்து கொண்டேயிருக்கும். இவற்றை உருமாறிய பாறைகள் (metamorphic rock) என்பார்கள். உதாரணம், சலவைக்கல் (marble), கற்பலகை (slate), தகட்டுப் பாறை (schists) முதலியன.

நல்ல கட்டடக் கற்களின் தேவைகளாவன :

(1) வெப்பம், குளிர், பலமான மழை (piercing rain), மழை நீரில் கலந்த அமிலங்கள்போன்ற இயற்கைச் சூழ்நிலையின் செயல்களை எதிர்க்கக்கூடியனவாயும், நல்ல நீடிப்புத் தன்மையுடையனவாயும் இருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில், இவை கல்லின் நிற மாற்றத்திற்கும் தேய்வுக்கும் காரணமாகின்றன.

(2) செதுக்குவதற்கு ஏற்றதாக இருக்கவேண்டும். இக் காரணத்திற்காக இவை நெருங்கிய இரேகைகளைக்கொண்டு, ஒரே சீராகவும் மிருதுவாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

(3) நல்ல தோற்றம் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். முகப்பு நிறம் பொதுவாகக் கட்டடக் கலையுடன் ஒத்து இசைந்ததாக இருத்தல் வேண்டும்.

(4) வெடிப்புகள், பிளவுகள் இல்லாமலும், சுத்தியைக்கொண்டு தட்டும்பொழுது தெளிவான மணியோசை கொடுக்கக்கூடியன வாயும் கற்கள் இருத்தல் வேண்டும்.

ஒவ்வொரு காரியத்துக்கும் ஏற்ற உயர்தரமான கற்கள், இந்தியாவில் ஏராளமான அளவில் கிடைக்கின்றன. உதாரணமாக, கருங்கல் தென்னிந்தியா, கூர்ஜரம், இராய்ச்சூர் (பழைய பம்பாய் இராச்சியத்துக் கன்னட ஜில்லாக்கள்) ஆகிய இடங்களில் கிடைக்கின்றன. கருங்கல்லை வெகுநன்ருய்ப் பளபளப்பாக்கலாம். அது மிகவும் உறுதியானது; நீடித்த தன்மையுடையது; பளுவானது.

பாளக் கருங்கல், கந்தகப் பாறை (Trap and Basalt): தக்காணம், மத்திய மாகாணங்கள், மத்திய இந்தியா இவ்விடங்களில் இவை கிடைக்கின்றன. இவை மிகவும் உறுதியான அக்கினிப் பாறைகளாகும். இவை வலிமையானவை; நீடித்திருப்பவை. ஆனால், இவற்றைச் செதுக்குவது மிகவும் கடினமாகும்.

மணற்கல் (Sand Stone): இது சாம்பல், வெள்ளை, சிவப்பு, கருஞ்சிவப்பு, நீலம், மற்றும் மஞ்சள்போன்ற பல வர்ணங்களில் கிடைக்கின்றது: அருமையான மணற்கல் குவாலியர், ஆக்ரா, பாட்னு, கூர்ஜரம், பெல்காம், பிகானீர், தென்னிந்தியா இவ்விடங்களிலும், கைமூர்ப் பாறைகள் சுனுரிலும், தாமோதரப் பள்ளத்தாக்கு முதலிய இடங்களிலும் கிடைக்கின்றன.

நைசுப்பாறை (Gneiss): இது பாளம் பாளமாக (stratification) இருப்பதொன்றைத் தவிர மற்ற வகையில் கருங்கல்லைப்போன்றதேயாகும். வங்காளம், மைசூர், சென்னை ஆகிய இடங்களில் இது கிடைக்கின்றது.

கற்பலகை (Slate): இராஜபுதனம், காங்ரா பள்ளத்தாக்கு, டில்லியின் அருகிலுள்ள சம்பா, ரேவாரி ஆகிய இடங்களில் இது கிடைக்கிறது.

சுண்ணும்புக் கல் (Lime Stone): இது வெள்ளி, சாம்பல் நிறம், கறுப்பு, சிவப்பு, மஞ்சள் நிறங்கள் கொண்டது. போர்பந்தர், கட்னி, ஷாஹாபாது, கடப்பை, மிர்சாபூர், ஜபல்பூர் முதலிய ஊர்களிலும், இந்தியாவின் பிற பகுதிகளிலும் கிடைக்கும்.

இந்தியாவின் சலவைக்கல்: இது மிகவும் புகழ்பெற்றது. ஜோத்பூரிலுள்ள மாக்ரனு பாளிகள் (quarries), ஆஜ்மீரிலுள்ள கார்வா

ஆகிய இடங்களிலுள்ள வெள்ளைப் பளிங்குக்கல் இவை இவ்வாறு புகழ் பெற்றனவாகும். ஜய்சால்மீரில் 'காட்டு' என்ற மஞ்சள் நிறப் பளிங்குக்கல் ஆதிநாட்களிலிருந்தே புகழ்பெற்றதாகும். பரோடா இராச்சியத்திலுள்ள பச்சைப் புள்ளிகளையுடைய மோதிபுராப் பளிங்குக் கல்லும், கடப்பை–கர்நூலில் கிடைக்கும் வளைந்துவளைந்து செல்லும் பளிங்குக் கல்லும், கிஷன்கரின் இளஞ்சிவப்புப் பளிங்குக் கல்லும், மத்திய இந்தியாவிலுள்ள நிம்கேஹ்ரா, சிதோர் ஆகிய இடங்களில் கிடைக்கும் கறுப்புப் பளிங்குக் கல்லும் மிகவும் பெயர் பெற்றவையாகும்.

சரளைக்கல் : இது செங்கல் நிறமுள்ள மிருதுவான கல்லாகும். புதிதாகப் பாளியினின்று வெட்டியெடுக்கும்பொழுது மிருதுவாகவும், பின்பு திறந்தவெளியில் இருப்பதால் உறுதியானதாகவும் ஆகிறது இக் கல். தக்காணத்தின் தென் பகுதியிலும், ஒரிஸ்ஸா, மேதினிபுர், தென்னிந்தியா, மலையாளப் பகுதியிலும் இப்படிப் பல இடங்களில் இது கிடைக்கின்றது.

எல்லாக் கற்களையும், முக்கியமாகப் பாளம் பாளமாக உள்ள அல்லது அடுக்கடுக்காக (நீரின் தன்மைகொண்டு) தோன்றிய கற்களைக் கட்டடத்திலே வைக்கும்போது, அவை இயல்பாகப் படுக்கை மட்டத்தில் இருந்ததுபோலவே அமரவேண்டும்.

செங்கற்கள் (Bricks) : இந்தியாவில் செங்கற்களின் அளவு அந்தந்த இடங்களின் பழக்கங்களுக்கு ஏற்ப மாறுபட்டபோதிலும், $9 \times 4\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ அங்குல அளவே செங்கற்களின் நிலையான அளவாக இருக்கிறது. இப்படி நிலை அளவான செங்கல்லைத் தவிர, மூன்று அதிகப்படியான அளவுகளும் பழக்கத்தில் இருந்து வருகின்றன. அவையாவன ;

$5 \times 3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ அங்குலமும், $8 \times 4 \times 1\frac{1}{2}$ அங்குலமும், $10 \times 5 \times 3$ அங்குலமும் கொண்டவை. பின்னே கூறிய அளவு உத்திரப் பிரதேசத்திலும் பீஹாரிலும் மிகவும் பழக்கத்தில் இருக்கிறது.

நல்ல செங்கல்லின் சிறப்புக் கூறுகளாவன :

(அ) விரல் நகத்தினால் அதன்மீது கீறல் போடமுடியாத அளவுக்கு மிகவும் உறுதியாக இருக்கவேண்டும்.

(ஆ) தட்டினால் மணியோசையைக் கொடுக்கவேண்டும்.

(இ) மிகவும் பளுவாக இருக்கவேண்டும்.

(ஈ) மூன்றடி உயரத்திலிருந்து உறுதியான தரைமீது மட்டமாகப் போட்டால் உடையக்கூடாது.

(உ) இரண்டு மணி நேரத்திற்கு நீரில் ஊறவைத்தால் செங்கல் அதன் சுய எடையில் பாதிக்குமேல் நீரை உறிஞ்சக்கூடாது.

(ஊ) செங்கல்லுடைய எல்லா முகப்புப் பக்கங்களும் சரியான செவ்வகமாகவும், அதனுடைய எல்லா விளிம்புகளும் கூராகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

(எ) செங்கற்களில் ஆங்காங்கே கட்டிகள் இருத்தல் கூடாது. மிகவும் முக்கியமான சோதனை என்னவென்றால், தற்செயலாகப் பொறுக்கி எடுக்கப்பெற்ற ஐந்து அல்லது ஆறு செங்கற்களை ஓர் இரவு முழுவதும் தண்ணீரில் மூழ்க்கிவைத்தபின்பு அவற்றில் விரிசலோ, சிறுசிறு துண்டுகளாக உடையும் தன்மையோ இருத்தல் கூடாது. இவ்வாறு நேர்ந்தால், செங்கற் களிமண்ணில் ஓடைக்கற்களின் துணுக்குகள் கலந்திருக்கின்றன என்றும், சுட்டபோது சுட்ட சுண்ணாம்பாக மாறியிருக்கின்றன என்றும் தெரிந்துகொள்ளலாம். இவ்வகையான செங்கற்கள் வேலைக்குப் பயனற்றவை.

செங்கற்களின் நிறங்களைக் கொண்டு செங்கல் நல்லதா, கெட்டதா என நிர்ணயிக்க முடியாது. ஏனென்றால், செங்கற்களின் மூலப்பொருள்களையும், செங்கல்லைச் சுடப் பயன்படுத்திய எரி பொருளையுமே பொறுத்தது அது.

செங்கற்கள் இருவகையில் வார்க்கப்பெறும். இதில் முதல் வகை கொட்டி வார்ப்பு (slop-moulding) முறையாகும். இதில் பச்சை செங்கல் அச்சினுள் ஒட்டிக்கொள்ளாவண்ணம் இருக்க அச்சை ஒவ்வொரு தடவையும் தண்ணீரில் மூழ்க்கி எடுப்பார்கள். இது பரப்பில் வெடிப்பு ஏற்படுவதற்குக் காரணமாகிறது; மேலும், இப்படி வார்க்கும் செங்கற்கள் தகுந்த உருவத்தைப் பெறுவதில்லை. மணல் வார்ப்பு (sand-moulding) என்ற இரண்டாவது முறையிலே களி மண்ணை அச்சினுள் நிரப்புவதற்குமுன், அச்சை உலர்ந்த பொடி மணல் அல்லது சாம்பலில் மூழ்க்கவேண்டும்; அல்லது அச்சில் மேற் கூறிய பொருளைத் தூவவேண்டும். இதனால் செங்கற்கள் நல்ல உருவத்தையும், கூர்மையான விளிம்புகளையும் பெறுகின்றன.

மேலும், செங்கற்கள் தரை அல்லது மேஜைமீது வார்க்கப் பெறும். முன்கூறிய முறையிலே மரத்தினால் செய்த அச்சுகள் பயன் படுத்தப்பெறுவதாலும், தரை மிருதுவாக இல்லாமையினாலும் செங்

கற்களின் அடிப்பக்கமானது மிருதுவாக அமைவதில்லை. இவற்றை 'நாட்டுச் செங்கற்கள்' என்பார்கள்.

மற்றொரு முறையிலே, செங்கற்கள் மேஜையின்மேல் பித்தளை அச்சுகளில் வார்க்கப்பெறும். ஒவ்வொரு செங்கல்லும் ஒரு மரத் தட்டு அல்லது உலோகத் தட்டின்மீது வார்க்கப்பெறுவதால், செங்கல் ஒழுங்கான உருவத்தையும் மிருதுவான பரப்பையும் பெறுகிறது.

மணல் வார்ப்பு முறையில் சாதாரணமாக மேஜைமீது வார்த்த செங்கற்கள், கொட்டி வார்ப்பு முறையில் தரையின்மீது வார்த்த செங்கற்களைக்காட்டிலும் விலை மிகவும் அதிகமாகும். எப்படி இருந்தபோதிலும், சுவர்களின் பரப்புமீது தோற்றத்திற்காகவும், மழைநீரைத் தடுப்பதற்காகவும் சாந்துப் பூச்சுப் பூசுவதாக இருந்தால், சிக்கனத்தைக் கருதி நன்கு சுடப்பெற்று மற்ற வகைகளாலும் திருப்தியளிக்கக்கூடிய நாட்டுச் செங்கற்களை (தரையில் வார்த்தவை) நம்பிக்கையோடு பயன்படுத்தலாம்.

மணல் (Sand) : இது மிகவும் சுரசுரப்பாகவும், சுத்தமாகவும், கடினமாகவும், உறுதியாகவும், மேலும் களிமண், தூசி, அபிரகம், மிருதுவாகவும், செதிள்செதிளாகவுமுள்ள கிளிஞ்சில் போன்ற துணுக்குகள் இல்லாதபடியும், இவற்றின் மேற்பூச்சற்றும் இருத்தல் வேண்டும். பொடித்த கற்களும் பயன்படுத்தப் பெறுகின்றன. ஆனால், தூசிகளைப்போன்ற நுண்ணிய துணுக்குகள் அதிகம் இல்லாமல் இவை இருத்தல் வேண்டும். செங்கல் வேலைக்கான காரைக்கு வேண்டிய மணலை $\frac{3}{8}$ அங்குல அளவுள்ள சல்லடையால் சலிக்கவேண்டும்.

செங்கற்பொடி (Surkhi) : மணலின் விலை அதிகமாகவோ, மணல் கிடைக்காமலோ இருக்கும் இடங்களில் சுண்ணாம்புக் காரை தயாரிப்பதற்குச் செங்கற் பொடியைப் பயன்படுத்துவார்கள். சாதாரணமாக, இவை செங்கல் துண்டுகளின் பொடிகளாகும். ஆனால், இவை அதிக அளவில் கிடைக்காவிடின், களிமண் உருண்டைகளைச் சூளைகளில் சுட்டு நுண்பொடியாகப் பொடிக்கவோ, அரைக்கவோ வேண்டும். 10 சதவிகிதம் முதல் 20 சதவிகிதம்வரையில் ஓடைக்கற் சுண்ணாம்புள்ள களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி மிகச்சிறந்த தன்மையுள்ள செங்கற் பொடி செய்கிறார்கள்; இஃது அரைவேக்காடாக இருத்தல் வேண்டும். சிறந்த தன்மையுடைய செங்கற் பொடியைச் செய்வதற்குச் சுண்ணாம்பு சிறிதளவோ, இல்லாமலோ உள்ள களிமண்ணை முழுவதும் சுடவேண்டும்.

பூச்சிற்கு வேண்டிய சுண்ணும்புக் காரையில் செங்கற் பொடிகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது. ஏனெனில், இயற்கையால் ஏற்படும் ஓதம்போன்ற பாதிப்பால் நாளடைவில் பூச்சு உதிர்கிறது.

சுண்ணும்பு : சுண்ணும்பில் இரண்டு வகைகள் இருக்கின்றன. அவையாவன: (1) சுத்தமான சுண்ணும்பு, (2) நீரிறு சுண்ணும்பு. சுத்தமான சிலைச் சுண்ணும்பு (pure chalk) (Ca Co_3), சலவைக் கல், கடற் கிளிஞ்சில்கள் ஆகியவற்றைச் சுடுவதால் சுத்தமான சுண்ணும்பு கிடைக்கிறது. இதுவே வெற்றிலைச் சுண்ணும்புமாகும். இத்தகைய சுத்தமான சுண்ணும்புக் கல்லைச் சூளையில் எரிக்கும்போது, அது கட்டி உருவத்தை அடைகிறது. இதையே சுட்ட சுண்ணும்பு என்பார்கள். சுட்ட சுண்ணும்புடன் நீர் சேர்த்தால் அது நீர்க்கிறது. அதாவது, தண்ணீரை உறிஞ்சி உஸ் என்று வெப்பத்தை வெளிவிட்டு உடையும் சத்தத்துடன் பொடியாக விழுந்து, தன் சுய அளவைக்காட்டிலும் இரண்டு அல்லது அதற்குமேல் பெருகுகின்றது.

காற்றிலுள்ள கார்பானிக் அமில வாயுடன் நீர்த்த சுண்ணும்பு சேரும்பொழுது நடுத்தரமான கடினத் தன்மையை அடைகின்றது. ஈரம் அல்லது தண்ணீரால் இதன்மீது ஒரு செயலும் நேராது. ஆகையால், இந்தச் சுண்ணும்பினுல் ஆன காரையில் மேற்பரப்புக் கடினமாகிறது. ஆனுல், உட்பாகம் பசைத் தன்மையின்றி மிருதுவாக இருக்கிறது. சுத்தமான சுண்ணும்பின் மற்ருெரு சிறப்புக் கூறு என்னவென்ருல், அது உலரும்பொழுது மிகுதியாகச் சுருங்குகிறது. சுத்தமான சுண்ணும்புடன் மணலைக் கலப்பதனுல் வெடிப்புகள் ஏற்படுவது மிகுதியாகக் குறைகிறது. மேலும், காற்றிலுள்ள கார்பானிக் அமில வாயுவை மணல் உறிஞ்சும்வண்ணம் ஒரு நல்ல வாய்ப்பைக் கொடுக்கத்தக்க புரைகளைக் காரையில் ஏற்படுத்தி அதன் இறுகும் சக்தியை மேம்படச் செய்கிறது. காரை தயாரிப்பதற்கு வழக்கமாக ஒரு பங்கு சுத்தமான சுண்ணும்புடன் இரண்டிலிருந்து மூன்று பங்குவரை மணல் சேர்த்துப் பயன்படுத்துகிருர்கள். இருந்த போதிலும், கொத்து வேலையில் கற்களையோ, செங்கற்களையோ ஒன்ருேடொன்று பிணைப்பதற்கு ஏற்ற வலுவைப் பொறுத்தமட்டில் இக் காரை மிகவும் திருப்தியானதன்று.

பொடி செய்த சுத்தமான சுண்ணும்பைச் செங்கற் பொடியுடன் கலந்தால் கிடைக்கும் காரை, தண்ணீருக்கு அடியிலும் காற்றிலும் இறுகும் அல்லது கடினமாகும். இது வலுவைப் பொறுத்தமட்டில் நல்ல பயனைக் கொடுக்கும். ஆனுல், 20 சதவிகிதம் முதல் 30 சத

விகிதம்வரையிற் களிமண்ணும், சிறிதளவு மாக்னீசியமும் இரும்பும் கலந்த இயற்கைச் சுண்ணாம்புக் கல்லைச் சுட்டால் கிடைக்கும் சுண்ணாம்பு, வெகு விரைவிலேயே இறுகி, மிக்க வலுவை அடைகின்றது. காற்றில் இருப்பதைவிட நீரினடியே நன்கு இறுகும் தன்மை இவ்வகையான சுண்ணாம்பிற்கு இருப்பதால், இதை நீரிறு சுண்ணாம்பு என்பார்கள்.

கட்டியான நீரிறு சுண்ணாம்பு புதிதாகச் சூளையிலிருந்து வந்திருந்தபோதிலும், நீர்ப்பதற்கு அதிக நேரமாகிறது. இது வெப்பத்தையும் குறைந்த அளவிலேயே வெளிவிடுகிறது. இதில் வெடிப்புகளே ஏற்படுவதில்லை; பொடித்துப்போவதுமில்லை; இத் தன்மைகளையுடைய சுத்தமான அல்லது மணலுடன் கலந்த நீரிறு சுண்ணாம்புக் கட்டிகளை நீரினுள் முக்கிவைத்திருந்தால் ஒரு நாளில் உறுதியாகிறது; மூன்று அல்லது நான்கு நாட்களில் கடினமாகிறது. மேலும், ஒரு மாதத்தில் மிகவும் கடினமாகிறது. மேலும், அதனுடைய வலு இதன் பிறகும் மெல்லமெல்லவேனும் அதிகமாகிக்கொண்டேயிருக்கிறது. கட்டட வேலைக்காக வாங்குவதற்கு முன்பே நீரிறு சுண்ணாம்பின் நீரிறும் தன்மையைச் சோதித்தல் அவசியம். இந்தச் சுண்ணாம்பைப் பயன்படுத்தும்பட்சத்தில் வேலையைக் குறைந்தபட்சம் பதினைந்து நாட்களாவது ஈரப்பதத்துடன் வைத்திருப்பது மிகவும் அவசியம்.

சுண்ணாம்புக் காரை (Lime Mortar): சுண்ணாம்பு, மணல் அல்லது செங்கற் பொடி இவை கலந்த கலவையை அரைத்துச் சுண்ணாம்புக் காரை தயாரிக்கிறார்கள். சுத்தமான சுண்ணாம்பைப் பயன்படுத்தினால் மணல் இரண்டு அல்லது மூன்று பாகம் இருத்தல் மிகவும் அவசியமாகும். முதலாவதாகச் சுருங்குதலையும் வெடித்தலையும் குறைப்பதற்கும், இரண்டாவதாகக் கார்பானிக் அமில வாயுவை உறிஞ்சி அதனுடைய இறுகும் தன்மையை மேம்பாடடையச் செய்வதற்கும் இஃது அவசியம். சுத்தமான சுண்ணாம்பைவிட நீரிறு சுண்ணாம்பு மிகவும் குறைந்த அளவில் சுருங்கும் போக்கை உடையது. ஆகையால், காரையின் அளவை மணல் மிகுதியாக்குவதோடு, பணச் செலவும் இதனால் குறைவதால் காரையைப் பதமாக்குவதற்கு மணல் சேர்ப்பார்கள். ஆயினும், மிகுதியான மணல் காரையை வலுவற்றதாக்குகிறது. நீரிறு சுண்ணாம்புடன் $1\frac{1}{2}$ மடங்கிலிருந்து $2\frac{1}{2}$ மடங்குவரையில் மணலை வழக்கமாகச் சேர்ப்பார்கள்.

சுத்தமான அல்லது நொய்ம்மையான நீரிறு சுண்ணாம்புடன் ஒரு மடங்கிலிருந்து இரண்டு அல்லது இரண்டரை மடங்குவரையில்

மென்மையாகப் பொடித்த செங்கற் பொடிகளைச் சேர்த்தால், மிகுதியான வலுவும் தன்மையும்கொண்ட நயமான காரை கிடைக்கும். எப்படி இருந்தபோதிலும், காரை ஆலையில் கலவையை நன்கு சேர்மானமாகத் தயாரிக்கவேண்டும். சில சமயங்களில் மணலும் செங்கற் பொடியும் சம விகிதத்திலோ, மாறுபட்ட விகிதத்திலோ கலப்பார்கள்.

கட்டட வேலையின் ஆரம்பத்திலிருந்து முடிவுவரையிற் காரை தயாரிப்பது பல மாதங்கள் தொடர்ச்சியாக நடக்கிறது. இது வழக்கமாகச் செய்யும் ஒரு வேலையாதலால் இதை அசட்டை செய்வது இயல்புதான். இந் நாட்களில் ஓரேதரம் கொண்டு விலை மலிவாக உள்ள சிமிட்டி கிடைக்கிறது. முன்னே கூறிய அத்தியாயங்களில் கண்டபடி, 1-க்கு 10 அல்லது 1-க்கு 8 என்ற விகிதத்தில் மணல் அல்லது செங்கற் பொடியுடன் சிமிட்டியைக் கலந்து தயாரித்த காரை விலை, வலிவு இவற்றைப் பொறுத்தமட்டில் சுண்ணும்புக் காரைக்கு ஈடானதுதான்.

ஒருகால் போக்குவரவுச் சிரமத்தினுல் சிமிட்டியின் விலை அதிகமாயிருந்தாலோ, நல்ல நீரிறு சுண்ணும்பு நியாய விலைக்குக் கிடைப்பதாக இருந்தால், சுண்ணும்புக் காரை தயார் செய்யும்பொழுது கீழ்க்கண்ட முன் எச்சரிக்கைகளை எடுத்துக்கொள்ளவேண்டும் :

(1) நீரிறு சுண்ணும்புதான் பயன்படுத்தவேண்டும் என்ருல், இதை விலைக்கு வாங்குவதற்குமுன் சோதனையாக ஒரு பங்கு சுண்ணும்புடன் இரு பங்கு மணலைச் சேர்த்துப் பக்குவமான காரையை, அடிப்பாகம் நீக்கிய தீப்பெட்டியின் உட்சட்டங்களினுள் நிரப்பிச் சில பர்பிகள் (briquettes) தயாரிப்பார்கள். 48 மணி நேரத்திற்கு அவற்றை ஓர் ஈரத்துணியினுல் மூடிவைத்திருக்கவேண்டும். இதற்குள் அவை உறுதியாகி, விரல்களினுல் அவற்றை எளிதில் பொடிக்க முடியாமல் இருந்தால் அது நல்ல அறிகுறி. பின்பு இவற்றை ஒரு வாரகாலத்திற்கு நீரினுள் மூழ்க்கி வைத்திருக்கவேண்டும். அவை இப்பொழுது நேரான கூர்மையான விளிம்புகளுடன் கடினமாக இருந்தால், அது நல்ல நீரிறு சுண்ணும்பு என்பதில் ஐயமில்லை.

(2) கட்டட வேலையை ஒப்பந்த முறையில் கொடுத்திருந்தால் ஒப்பந்ததாரர் அல்லது அவருடைய ஆட்கள் சுண்ணும்பைக் குறைந்த அளவில் செலவழிப்பது இயல்புதான். சுண்ணும்பும், மணல் அல்லது செங்கற் பொடியும் 1-க்கு 2 பகுதி என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்து

வதாக ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டிருந்தால், ஒப்பந்ததாரர் 1-க்கு 4 பகுதி அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட விகிதத்தில் பயன்படுத்துவார். ஆகையால், உலர்ந்து தூசியில்லாமல் சுத்தமாக உள்ள சமமட்டமான தரையின்மேல் நூறு கன அடி மணலை ஆறு அங்குல கனத்திற்கு ஒரே சீராகப் பரப்பவேண்டும். இதன்மேல் மூன்று அங்குல கனத்திற்கு ஐம்பது கன அடி சுண்ணும்பை ஒரே சீராகப் பரப்பவேண்டும். மறுபடியும் இதன்மேல் ஆறு அங்குல கனத்திற்கு அல்லது 100 கன அடிக்கு மணலை ஒரே சீராகப் பரப்பவேண்டும். இதன்மேல் மறுபடியும் மூன்று அங்குல கனத்திற்கு அல்லது 50 கன அடிக்குச் சுண்ணும்பைப் பரப்பவேண்டும். இக் குவியலை உலர்ந்த நிலையிலேயே இரண்டு தரம் புரட்டிக் கலக்கவேண்டும். ஒரு வாரத்திற்குத் தேவையான அளவு இவ்வாருக ஒரே தடவையில் அளந்து இக் குவியலிலிருந்து பல கூடைக் காரையை ஆலையில் இடவேண்டும்.

(3) இவ் வேலையைக் குறிப்பிட்ட துறையினரின்மூலம் செய்தாலுங்கூட இம்முறையை வற்புறுத்தவேண்டும். ஏனெனில், சாக்குகளை நிரப்புவதற்கு அமர்த்திய கூலியாட்கள், மணல் பளுவாக இருப்பதால் மணலைக் கூடையில் சுமந்து, சாக்கினுள் நிரப்பும் வேலையைக் குறைப்பதற்காகப் பளு மிகவும் குறைவான சுண்ணும்பைக் கூடை முழுவதும் நிரப்பிப் பளுவான மணலைக் கூடையில் பாதியளவே நிரப்பி, வேலையைக் குறைத்துச் சாக்கை நிரப்புவார்கள். இதன் முடிவு என்னவென்ருல், காரை தேவைக்குமேல் கெட்டியாகிச் செலவும் அதிகமாகிவிடும்.

(4) காரையை அரைப்பதன் நோக்கம் இரண்டாகும் (two-fold):

(அ) நீர்க்காத சுண்ணும்பின் துணுக்குகளை உடைப்பதற்கும் பொடிப்பதற்குமாகும்; (ஆ) ஒவ்வொரு மணல் துணுக்குமீதும் சுண்ணும்பினுல் மென்தோல்போல் சூழ்வதற்காக மணலும் சுண்ணும்பும் நன்கு கலப்பார்கள். ஆகையால், சக்கரத்தினுல் அரைப்பது (மாடு ஓட்டும் காரை ஆலையை வேலையில் ஈடுபடுத்தினுல்) பயனில்லை. ஆலையிலே அரைக்கும் கல்லிற்குப் பின்னுல் வேலைக்கு அமர்த்திய சிறுவன் ஒரு கரண்டியைப் பிடித்துக்கொண்டு தொடர்ச்சியாகக் காரையை மாற்றிமாற்றித் திரும்பிக்கொண்டிருக்கவேண்டும். மாடுகளின் வேலையை எளிதாக்குவதற்காகக் காரையை மிகவும் இளக்கமாகச் செய்வதே மாட்டுச் சொந்தக்காரர்களின் இயல்பாகும். மண

லும் நீர்க்காத சுண்ணும்புத் துணுக்குகளும் காரை அரைக்கும் கல் சக்கரத்தினின்று நழுவிவிட இது காரணமாகிறது.

(5) நிலையாகப் பார்த்துக்கொண்டிராதபடியும், சுற்றும் எண்ணிக்கையில் தவறு நேராதபடியும், ஆலையை ஓட்டுபவன் குறித்த அந்த எண்ணிக்கைச் சுற்றுகளைச் சுற்றும்படியும் மரைகளும் திருகும் கொண்டு தானுகப் பதிவு செய்யும் ஓர் அமைப்பை ஆலையின் இருசுடன் (axle) சேர்த்து நடுச்சுழலச்சில் (central pivot) பொருத்தி வைத்திருக்கவேண்டும்.

(6) ஒரு தடவை அரைத்த காரையைச் சில தினங்கள் வரையிற் பயன்படுத்தாதபடி இருந்தால், மூன்று தினங்களுக்கு ஒருமுறை அதை உடைத்து, அதன்மீது நீர் தெளித்து அப்புறப்படுத்தி, ஒரு குவியலாக வைக்கவேண்டும். ஏழுமுதல் பத்து தினங்கள்வரையில் பயன்படுத்தாமல் இருந்தால், காரையைப் பயன்படுத்துவதற்குமுன் அதை ஆலையினுள் இட்டுச் சில கூடை புதிதாக நீர்த்த சுண்ணும்பை அதனுடன் சேர்த்து, நீர் ஊற்றி ஆலைக் கல்லைக்கொண்டு மேலும் சில சுற்றுகள் சுற்றவேண்டும்.

(7) அரைத்த காரையும் நீர்த்த சுண்ணும்புமோ, மேலே (2-ல்) கூறியபடி உலர்ந்த மணலும் நீர்த்த சுண்ணும்புமோ சேர்ந்த கலவை, முக்கியமாகப் பின்னே கூறியது மழையினின்று நன்கு காப்பாற்றப் பெறவேண்டும். மழைநீரில் நனைந்த நீர்த்த சுண்ணும்பை மூன்று நாட்களுக்குள் பயன்படுத்தாவிட்டால் ஒதுக்கித் தள்ளிவிட வேண்டும்.

(8) கொத்துவேலையில் கூடியவரையிற் பக்குவமான நிலையில் சுண்ணும்பு பயன்படுத்தப்பெறவேண்டும்.

(9) சில்லறை வியாபாரிகள் விற்கும் நீர்த்த சுண்ணும்பில் வெள்ளைக் களிமண்ணைக் கலப்படம் செய்திருப்பது இயல்பே. இச்சுண்ணும்பை ஆலையினில் இட்டு அரைத்தால், காரை ஓட்டும் தன்மை மிகுதியுடையதாகிறது. இதை நல்ல காரையினின்று பாகுபடுத்த முடியாது. ஆகையால், சுண்ணும்பை வாங்குவதற்குமுன் கட்டட இடத்திலேயே சுட்ட சுண்ணும்பை நீர்க்கச் செய்து வாங்குவதே சிறந்ததாகும்.

அறுபட்ட மரம் (Timber)

அறுபட்ட மரத்தின் சிறப்புக் கூறுகள் கீழே உள்ளன :

(அ) மரத்தின் மெதுவான வளர்ச்சியினால், வலுவைக் காட்டுகின்ற, குறுகிய திசு வளையங்கள் (rings) குறுக்குவெட்டுப் பரப்பில் இருக்கவேண்டும்.

(ஆ) நிறம் மிகவும் அடர்த்தியாக இருக்கவேண்டும்.

(இ) புதிதாக வெட்டிய பரப்பு இனிய மணத்துடனும், உறுதியுடனும், பளபளப்புடனும் இருக்கவேண்டும். மங்கலான சீமைச் சுண்ணம்போ கப்பளியோ போன்ற தோற்றத்தைக்கொண்டிருந்தால், அது மோசமான மரம் என்பதற்கு அறிகுறியாகும்.

(ஈ) மரத்தைத் தட்டினால் ஓர் எதிரொலியுடன்கூடிய உரத்த ஒலி கேட்கவேண்டும். மந்தமாகவும், கனத்தும், பொத்தையாகவுமுள்ள ஒலி உள்ளே உளுத்துவருவதற்கு அறிகுறியாகும்.

(உ) ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த மரங்களில் பளுவான மரமே நல்லது.

(ஊ) கட்டடங்களில் பதப்படுத்திய மரக்கட்டைகளையே (wood) பயன்படுத்தவேண்டும். இல்லாவிடின், அவை சுருங்கவும், வெடிக்கவும், வளையவும், விரிசல்விடவும் கூடும். புதிதாக அறுத்த, பதப்படுத்தாத மரத்தின் பரப்பு, ஈரப்பதமான தனி மணம் ஒன்றைத் தரும்; தொடுவதற்கு அது ஈரமாக இருக்கிறது.

(எ) நன்ருக அறுபட்ட மரம் (timber) மையத்தில் கோடுகளோ, பெரிய முடிச்சுகளோ, வெடிப்புகளோ இன்றி இருத்தல்வேண்டும்.

(ஏ) பலகைகளும் (planks), அளவிற்கு அறுத்த மரங்களும் (scantlings) வெளிற்று மரம் (sapwood) இல்லாமலும் (பட்டையின் அருகில் மென்மையான நிறமுடைய மரம்), ஒழுங்காகவும், சீரான கனமுடையனவாயும், விளிம்புகள் யாவும் உடையாத வெட்டுமுகத்துடனும் இருக்கவேண்டும்.

ஒரு நடைமுறைக் குறிப்பு : மரக்கட்டையினின்ருே உத்திரக் கட்டையினின்ருே வெட்டிய மரத்தை அறுப்பதோ வெட்டுவதோ அத்தகைய வேலையில் பழகாதவர்களைக்கொண்டு நடைபெறக்

கூடாது. ஏனென்றால், அத்தகைய வேலை மோசமான விளைவைத் தர நேரிடும். மரத்திம்மைகளை விலைக்கு வாங்குவதற்கு அநுபவமும், கவனிப்பும், நிலையான கண்காணிப்பும் தேவையாகும். கட்டட வேலையினிலே கிடைக்கும் மரம் பயனற்ற முறையில் அறுபட்டிருப்ப தால் அதைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த முடியாது. இவ்வாறாக, அஃது எரிக்கவே பயன்படக்கூடியதாய் வெறும் இடையூறாக இருக் கும் குவியலாகவே ஆகிறது. தேவையான அளவிற்கு அறுத்த மரங் கள் குறித்த காலத்தில் கிடைக்காமல் இருப்பதால் வேலையின் முன் னேற்றம் தடைப்படுகிறது. அறுத்த மரத்தை அதனுடைய நிலையில் வைப்பதற்குமுன் கொத்துவேலையுடன் பற்றிணைப்புள்ள பரப்பைச் சூடான நிலக்கரிக் கீலால் பூசவேண்டும்.

வறட்சி உளுத்தல் (dry rot) அறுபட்ட மரத்துக்குப் பெருத்த ஊறு விளைப்பதாகும். மரம் பார்ப்பதற்கு வலுவானதுபோல இருப்பினும், அறுபட்ட மரத்தின் உட்பாகம் அனைத்தும் இதனால் உளுத்துவிடும்; இது ஒருவகைக் காளான். பரப்பின்மீது தட்டும் பொழுது ஏற்படுகின்ற ஒருவிதமான பொத்தை ஒலியினின்றும் இதைக் கண்டுபிடிக்கலாம். பரப்பை வெட்டினாலோ, தமருசியைக் கொண்டு தொளையிட்டாலோ வெளியே வரும் பொடியைக்கொண்டு மரநார்கள் பொடியாகிவிட்டன என அறியலாம். பதமாக்கப்பெறாத மரத்தினுள்ளேயே இருக்கும் அல்லது வெளியே இருக்கும் ஈரப்பத மும் காற்றோட்டமின்மையுமே இதற்குக் காரணமாகும். அறுபட்ட மரம் முன்னரே நன்கு பதமாக்கப்பெற்றும், முழுதும் உலர்ந்தும் இருந்தால், ஒன்று அல்லது இரண்டு பூச்சு மரப் பாதுகாப்போ (timber-preservatives), எண்ணெய் வர்ணப் பூச்சோ (oil paint) தடைப்பரிகாரமாகச் செயற்படும். எண்ணெய் பூசுதலும் மெருகெண் ணெய் (வார்னிஷ்) பூசுதலும் நல்ல பரிகாரமாகும்.

அறுபட்ட மரத்தின் அளவை எடுத்தல்: அறுபட்ட மரத்தை கன அடி கணக்கில் அளப்பார்கள். சாதாரணமாக ஐம்பது கன அடியை ஒரு டன்னாகக் கொள்ளலாம். உருண்டை அல்லது சுமா ரான சதுர வடிவமுடைய மரக்கட்டையையோ, உத்திரக் கட்டை யையோ அளக்கும்போது அவற்றின் சுற்றளவுகளை இரு கோடிகளி லும் நடுவிலும் அளக்கவேண்டும். உதாரணமாக, $சு_1 + சு_2 + சு_3$ (சு — சுற்றளவு) முறையே ஒரு கோடியிலும், நடுவிலும்,

மற்றொரு கோடியிலுமாக இருப்பின், அதன் கன பரிமாணம் = $\frac{(சு_1 + சு_2 + சு_3)^2}{9}$ × நீளம். மரக்கட்டை முற்றும் சீரான விட்டம் உள்ளதாக இருந்தால், நீள மையத்தின் சுற்றளவைமட்டும் அளந்து அதனுடைய கனபரிமாணத்தை $\frac{(சு_2)^2}{4\pi}$ × நீளம் எனக் கணக்கிடலாம்.

வீட்டுக் கட்டட வேலைக்கு வழக்கமாகப் பயன்படுத்துகிற சில முக்கியமான மரங்களின் பெயர்கள், கூடியமட்டும் வட்டார மொழிகளில் (regional languages) பின்னே வரும் அட்டவணையில் விவரிக்கப் பெற்றுள்ளன.

அட்டவணையில் கொடுத்துள்ள இந்திய வெட்டு மரங்களைத் தவிர ஜாரா (Jarrah) என வழங்கும் ஆஸ்திரேலியச் செங்கருங்காலியும் (Australian Mahogany) இந்தியாவில் சாதாரணமாக உபயோகத்தில் இருந்துவருகின்றன. அறுபட்ட இந்த மரத்தின் நிறம் இளந் தவிட்டுச் சிவப்பாகும் (warm-brownish red). மற்றும், நார் ஓட்டம் சுரசுரப்பாகவும் புரையுடன்கூடியதாயும் இருக்கும். இது மிகவும் பளுவானது; தண்ணீரிடையில் நீடித்திருப்பது. இது எல்லா வீட்டு வேலைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பெறுகிறது. ஆனால், இது தட்டுமுட்டுச் சாமான்களுக்குத் தகுந்ததன்று.

சாரவேலைகளுக்குச் சாதாரணமாக 8 முதல் 18 அங்குலம்வரை அகலமும், ஓர் அங்குலமோ அதற்கு மேற்பட்டோ கனமும், 24 அடிவரை நீளமும் உள்ள மரப்பலகைகள் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. இவை சிங்கப்பூர், ஆஸ்திரேலியா, நியூஜிலாந்து முதலிய இடங்களிலிருந்து இறக்குமதியாகின்றன. இம் மரம் மிருதுவாகவும், கடினமாகவும், தன்னிலைக்கு மீளும் ஆற்றலையுடையதாகவும், தவிட்டுச் சிவப்பு நிறமோ வெண்மையோ சாம்பல் நிறமோ உடையதாகவும் இருக்கிறது. நார்கள் நேரானவையாகவும், பக்கவாட்டு ஓட்டுத் தன்மை இழுவலிமை அல்லது பிசுவைத் தடைசெய்ய மிகவும் ஏற்றனவாகவும் உள்ளன. இஃது எப்படியிருந்தபோதிலும், இவை முறுக்குதலுக்கும் முனைகளில் வெடிப்பதற்கும் உள்ளாகின்றன.

வீடு கட்டுவதற்குத் தகுதியாக உள்ள அறுபட்ட சில முக்கிய இந்திய மரங்கள்

எண் (No.)	வழக்கத்திலுள்ள பெயர் (Popular Name)	தாவரப் பெயர் (Botanical Name)	ஹிந்தி (Hindi)	வங்காளி (Bengali)	மராட்டி (Marathi)	குஜராத்தி (Gujarathi)	தமிழ் (Tamil)	Telugu (தெலுங்கு)	மலையாளம் (Malayalam)	கன்னடம் (Kannada)	விளக்கவுரையும் பயன்படும் முறையும் (Description and uses)	குறிப்பு (Remarks)
(1)	அஞ்சன் (Anjan)	ஹார்ட்விக்கியா பினேட்டா (Hardwickia binata)	அஞ்சன்	—	அஞ்சன்	அஞ்சன்	அத்தி (Atti)	யேபி (Yepi)	உரம் (Uram)	கம்ரா (Kamra)	வெளிற்று மரம் வெண்மை, வைர மரம் (heart-wood) கறுப்புவரிகளுடன் கருஞ்சிவப்பு; மிகவும் கடினமானது, பளுவானது, நீரில் மூழ்கும், நெருக்கமான நார்கள் உள்ளது. வேலை செய்வதற்குக் கடினமானது; முறுக்குதலுக்கு உள்ளாவதில்லை. ஆனால், பிளத்தலுக்கு உள்ளாகிறது; தூண்களுக்கும், உத்திரங்களுக்கும், பாகங்களுக்கும்; இருப்புப்பாதை தாங்கும் கட்டைகளுக்கும் (Rly. sleepers), வண்டிச் சக்கரங்களுக்கும், கலப்பை முதலியவற்றுக்கும் பயன்படுகிறது.	

(2)	அயன் (Ain)	டெர்மினேலியா டொமென்டோஸா (Terminalia tomentosa)	ஸைன் (Sain)	உசான் (Usan)	அயன்	சத்ரி (Sadri)	அனிமெய் (Anemui)	மட்டி (Maddi)	தெம்பானு (Thembanu)	மட்டி	வெளிற்று மரம் சிவந்த வெண்மை, வைரமரம் கருந்தவிட்டு நிறம்; நல்ல அலே அலேயான வெண்மையான வரிகள்–நார்களே உடையது; பளுவானது, நீரின் அடியில் நீடித்து உழைக்கக்கூடியது. கறையான்களால் பாதிக்கப் பெறுவதில்லே; திறந்தவெளியில் வைத்திருந்தால் மோசமாக விரிசல் விடும். வீட்டு வேலேகளுக்கெல்லாம் பயன்படுகிறது. விறகாகவும் கரியாகவும் சிறப்பாகப் பயன்படுகிறது.
(3)	அர்ஜுன் (Arjun)	டெர்மினேலியா அர்ஜுனு (Terminalia Arjuna)	அர்ஜுன்	அர்ஜுன்	அர்ஜுன்	அர்ஜுன் சத்ரா (Arjun Sadra)	வெள்ளே மட்டி Vellamatti)	தெலமேடு (Telamadu)	வேலமருது (Vela Maruthu)	ஹொலேமட்டி (Holematti)	ஒரு பெரிய மரம், கரிய வரிகளுடன் மரநிறம்; மிகவும் கடினமாயும், நீடித்து உழைக்கக்கூடியதாயும், வேலே செய்வதற்குக் கடினமானதாயும், பிளத்தலுக்கு உள்ளாகக்கூடியதாயும் இருக்கும். வீட்டு வேலேகளுக்கெல்லாம் பயன்படும். வண்டிச் சக்கரங்களுக்கும், கலப்பைகளுக்கும், மற்றக் கருவிகளுக்கும், படகுகள் முதலியவற்றுக்கும் பயன்படும். சாலேகளுக்கு மிகவும் சிறந்தது.

வீடு கட்டுவதற்குத் தகுதியாக உள்ள அறுபட்ட சில முக்கிய இந்திய மரங்கள்—(தொடர்ச்சி)

எண் (No.)	வழக்கத்திலுள்ள பெயர் (Popular Name)	தாவரப் பெயர் (Botanical Name)	ஹிந்தி (Hindi)	வங்காளி (Bengali)	மராட்டி (Marathi)	குஜராத்தி (Gujarathi)	தமிழ் (Tamil)	தெலுங்கு (Telugu)	மலையாளம் (Malayalam)	கன்னடம் (Kannada)	விளக்கவுரையும் பயன்படும் முறையும் (Description and uses)	குறிப்பு (Remarks)
(4)	பாபுல் (Babul)	அகேஷியா அரேபிகா (Acacia Arabica)	கிகார், பாபுர் (Kikar, Babur)	பாப்லா (Babla)	பாபுல் (Babul)	பவால் (Baval)	கருவேலம் (Karuvelam)	துமா (Tuma)	கருவேலம் (Karuvelam)	ஜாலி (Jali)	சுமாரான பருமன் உள்ளது; மரம் தவிட்டு நிறச் சிவப்பு; வண்டிச் சக்கரங்களுக்கும், விவசாயக் கருவிகளுக்கும், கருவி கைப்பிடிகளுக்கும், கிணற்றுத் தடைச்சுவர்களுக்கும் பயன்படுகிறது. இதில் அறுத்த பெரிய பலகைகள் கிடைத்தல் அருமையே. விறகுக்கும், கரிக்கும் இது மிகவும் சிறந்தது.	
[illegible])	சிர் (நீலப் பைன்)	பைனஸ் எக்ஸெல்ஸா (Pinus excelsa)	களி, சிர் (Kali, chir)								பெரிய மரம்; எப்பொழுதும் பசுமையானது; மரம் இளஞ்சிவப்பு. சுமாரான கடினத் தன்மை உடையது. காஷ்மீரிலும் பஞ்சாபிலும் தேவதாருவுக்கு அடுத்தபடி புகழ்பெற்றது. பலகைகள் தேவதாரு வகையைக் காட்டிலும் உயர்தரமானவை; வீட்டு வேலைகளுக்கெல்லாம் பயன்படுகிறது. கறையான்கள் இதை அரிப்பதில்லை.	

(6)	தேவ தாரு இமயமலைச் செடார்	செட்ரஸ் லிபேனி (Cedrus libani)									மிகவும் பெரிய உயரமான மரம்; மரம், இளமஞ்சள் கலந்த தவிட்டு நிறம். மிகவும் வாசனை உடையது; எண்ணெய்ப் பசை உடையது; வட இந்தியாவில் தலைசிறந்த அறுபட்ட மரம். வீட்டின் எல்லா வேலைகளுக்கும், இருப்புப் பாதையின் தாங்கு கட்டைகளுக்கும் பயன்படுகிறது. கறையான்கள் இதை அரிப்பதில்லை.
(7)	ஜம்பு (இரும்பு மரம்) (Jambu —Iron wood)	எக்ஸிலியா டோலிப்ரி ஃபார்மிஸ் (Xylia dolebriformis)	ஜம்பு	—	ஜம்பா (Jamba)	ஜம்பா	இருள் (Irul)	டங்கேடு (Tangedu)	கடா (Kada)	ஜம்பா	பெரிய மரம்; மரக் கெட்டியான சிவப்பு; மிகவும் கடினமானது. பர்மா, தென்னிந்தியா இவ்விடங்களில் தேக்கிற்கு அடுத்தபடி மிக முக்கியமான மரம்; மிகவும் உழைக்கக்கூடியது; கறையான் பாதிக்காத மரம் இது. இருப்புப்பாதையின் தாங்கு கட்டைகள், பாலங்கள், படகுகள், வண்டிகள், ஆணித் தூண்கள் (piles) ஆகிய ஒவ்வொரு வேலைக்கும் பயன்படுகிறது.

வீடு கட்டுவதற்குத் தகுதியாக உள்ள அறுபட்ட சில முக்கிய இந்திய மரங்கள்—(தொடர்ச்சி)

எண் (No.)	வழக்கத்திலுள்ள பெயர் (Popular Name)	தாவரப் பெயர் (Botanical Name)	ஹிந்தி (Hindi)	வங்காளி (Bengali)	மராட்டி (Marathi)	குஜராத்தி (Gujarathi)	தமிழ் (Tamil)	தெலுங்கு (Telugu)	மலையாளம் (Malayalam)	கன்னடம் (Kannada)	விளக்கவுரையும் பயன்படும் முறையும் (Description and uses)	குறிப்பு (Remarks)
(8)	ஜம்புல் (Jambul)	யுஜினியா ஜம்போலினா (Eugenia jambolina)	ஜமான் (Jaman)	ஜாம் (Jam)	ஜம்புல்	ஜம்புடோ (Jambudo)	நாவல் (Nawal)	நெரெடு (Nere:u)	—	நேர்லு (Nerlu)	ஒரு பெரிய மரம்; மரம் சாம்பல் கலந்த சிவப்பு நிறம். முக்கியமாகத் தண்ணீருக்குள் உழைக்கக் கூடியது. கிணற்றுத் தடைச்சுவர்களுக்கும் (well curbs), கட்டட வேலைகளுக்கும், விவசாயக் கருவிகளுக்கும் பயன்படுவது. பூச்சி புழு இனங்களால் பாதிக்கக் கூடியது.	
(9)	மேங்கோ (Manog)	மேங்கிபேரா இண்டிகா (Mangifera indica)	ஆம் (Am)	அம்ரா (Amra)	அம்பா (Amba)	அம்போ (Ambo)	மா (Mangas)	மம்டி (Mamdi)	மாவு (Mavu)	மேவன் (Maven)	பெரிய மரம்; எப்பொழும் பசுமையானது. இந்தியாவின் பல இடங்களில் வளர்கிறது. மரம் சாம்பல் அல்லது கெட்டியான தவிட்டு நிறம். பலகைகளுக்கும், பொருள்களை வைத்து அனுப்பப் பயன்படும் பெட்டிகளுக்கும் தேவையானது. பூச்சிபுழு இனங்கள் அரிக்கக்கூடியது.	

(10)	நீம் (Nim)	மார்கோஸா இண்டிகா (Margosa Indica)	செயிட் (Said)	—	நிம்ப் (Nimb)	லிம்டோ, கொஹூம்பா (Limdo, Kohumba)	வேப்ப (Vepa)	யேப்பா (Yepa)	—	பேவு (Bevu)	பெரிய மரம்; எப்பொழுதும் பசுமையாக இருக்கும். சாம்பல் கலந்த சிவப்பு நிறம். உழைக்கக்கூடியது. கதவு ஜன்னல் சட்டங்களுக்கும், வண்டிகளுக்கும், கப்பல் கட்டுவதற்கும் பயன்படுகிறது.	
(11)	சால் (Sal)	ஷோரியா-ரோபஸ்டா (Shorea robusta)	சால்	ஷால் (Shal)	—	—	—	குகல் (Gugal)	—	—	பெரிய மரம்; எப்பொழுதும் பசுமையானது; கெட்டியான தவிட்டு நிறமுடையது. நெருக்கமான நார்களை உடையது- நார்கள் கடினமானவை; குறுக்காக நார்களை உடையது. வட இந்தியாவில் மிகவும் அதிகமாக ஆணித்தூண்களுக்கும், வீட்டு வேலைகள் யாவற்றுக்கும், பாலங்களுக்கும், துப்பாக்கி, வண்டி முதலியவற்றுக்கும் பயன்படுவது.	
(12)	சைதா (Sida)	லேகஸ்ட்ரோமியா பர்விஃப்ளோரா (Lagerstromia parviflora)	சைதா	சைத்தா	நாஞு (Nana)	கக்கிரியா (Kakria)	வெண்தேக்கு (Ven-teak)	வெண்தேக்கு (Ven-taku)	சஞ்சல் (Sanjal)	வெண்தேக்கு (Ven-teku)	பெரிய மரம்; தவிட்டு நிறம் கலந்த சிவப்பு. கட்டட வேலைகளுக்கும், கப்பல்களுக்கும், தட்டு முட்டுச் சாமான்களுக்கும் மிகவும் பயன்படுகிறது.	

வீடு கட்டுவதற்குத் தகுதியாக உள்ள அறுபட்ட சில முக்கிய இந்திய மரங்கள்—(தொடர்ச்சி)

எண் (No.)	வழக்கத்திலுள்ள பெயர் (Popular Name)	தாவரப் பெயர் (Botanical Name)	ஹிந்தி (Hindi)	வங்காளி (Bengali)	மராட்டி (Marathi)	குஜராத்தி (Gujarathi)	தமிழ் (Tamil)	தெலுங்கு (Telugu)	மலையாளம் (Malayalam)	கன்னடம் (Kannada)	விளக்கவுரையும் பயன்படும் முறையும் (Description and uses)	குறிப்பு (Remarks)
(13)	சிஸ்ஸூ (Sissu)	டல்பர்ஜியா சிஸ்ஸூ (Dalbergia Sissoo)	சிஷம் சிஸ்ஸூ (Sisham Sissu)	ஷிஷூ (Sisshu)	சிஸ்வ (Sisva)	சிஸம் (Sisam)	எட்டி (Yette)	சிஸ்ஸூ (Sissu)	—	பிரிடி (Biridi)	இந்தியாவின் செம்மரம்; கெட்டியான கருஞ்சிவப்பு நிறம்; மிகவும் கடினத் தன்மையுடையது. நெருங்கிய நார்களையுடையது; மிகவும் உழைக்கக் கூடியது. முறுக்குதலோ, பிளத்தலோ ஏற்படுவதில்லை. ஒவ்வொரு வேலைக்கும் பயன்படுகிறது. அழகொப்பனை வேலைகளுக்குச் சிறந்ததாகையால் இது கட்ட வேலைக்குக் கிடைப்பதில்லை.	

(14)	டீக் (Teak)	டெக்டோனு கிரேண்டிஸ் (Tectona grandis)	சாகுன் (Sagun)	ஷேகுன் (Shegun)	சாக் (Sag)	சேக்கு (Sag)	தேக்கு (Tak)	தேக்கு (Taku)	தேக்கு (Tekku)	தேகா (Tega)	பெரிய மரம்; கெட்டியான தங்க நிற மஞ்சள்; சுமாரான கடினத் தன்மை உடையது. உறுதியானது; உழைக்கக்கூடியது; இந்தியா, பர்மாவிலிருந்து முக்கியமாக ஏற்றுமதியாகிறது. எல்லாக் கட்டட வேலைகளுக்கும், தட்டுமுட்டுச் சாமான்களுக்கும், கப்பல் கட்டுவதற்கும், இருப்புப்பாதை தாங்கு கட்டைகளுக்கும் பயன்படுகிறது. கறையான்களால் அரிக்கப்படுவதில்லை.
(15)	டன் (Tun)	செட்ரில ூூனு (Cedrela toona)	டன்	தேனிலுட் (Tenilud)	குருக் (Kuruk)	தேவதேரம் (Thevatheram)	சந்தன வேம்பு (Santhana Vembu)	—	மதகிரி வேம்பு (Mathagiri Vembu)	துண்டு (Tundu)	பெரிய மரம்; செங்கல் சிவப்புநிறம்; மென்மையானது; பளபளப்பானது; வாசனையுள்ளது. சீரான நார்களையுடையது; பிளப்பதுமில்லை, முறுக்குதல் ஏற்படுவதுமில்லை. நன்கு உழைக்கக்கூடியது; கறையான்களால் அரிக்கப்படுவதில்லை. தட்டுமுட்டுச் சாமான்களுக்கு மிகவும் சிறந்தது. கட்டட வேலைகளுக்கும், சிற்ப வேலைகளுக்கும் சிறந்தது.

இரும்பு

கட்டட வேலையினிலே அநேகமாக வழக்கத்தில், கீழ்க்கண்ட மூன்றில் ஏதோ ஒருவகையில் இரும்பு பயன்படுகிறது : வார்ப்பிரும்பு (Cast iron), தேனிரும்பு (Wrought iron) அல்லது எஃகு (Steel).

(அ) **வார்ப்பிரும்பு :** ஊது உலையினிலே (blast furnace) இரும்புத் தாதுவையும், உடைத்த சுண்ணும்புக்கல்லையும் சேர்த்து இட்டுத் தேவையான உருவத்திற்கு வார்த்து, வார்ப்பிரும்பு தயாரிப்பார்கள். வார்ப்பிரும்பு 2 சதவிகிதம் முதல் 6 சதவிகிதம் வரை கரியை அகத்தே கொண்டிருக்கிறது; ஆகையால், எளிதில் உடையக்கூடியது. மேலும், இது அதிர்ச்சியைத் தாங்காது; தூண்களின் பீடங்களுக்கும், அழகொப்பனையான கிராதிகளுக்கும், விளக்குக் கம்பங்களுக்கும், தண்ணீர்க் குழாய்களுக்கும், உட்குழிவான தூண்கள் முதலியவற்றுக்கும் பயன்படுகிறது. வார்ப்பிரும்பின் நல்ல வார்ப்பு மிருதுவாகவும், நல்ல கூர்மையான விளிம்புகளுடனும் இருக்கவேண்டும். சீரற்ற அல்லது அலைபோன்ற பரப்பு சமனற்ற சுருங்குதலைக் காட்டுகிறது. வார்ப்பிரும்பின் புதிய முறிவுப் பரப்பு சாம்பல் நீல நிறமான நல்ல நயமான துணுக்குகளையும், உயர்தரமான உலோகப் பரப்பையும் காட்டவேண்டும். வார்ப்பிரும்பினுள் காற்றுக் குமிழிகள் இருத்தல் மிகவும் அபாயகரமானது. ஆகையால், அதன் பரப்பு முழுவதையும் சுத்தியினுல் தட்டவேண்டும். எவ்விடத்திலாவது பொத்தையான ஒலியைக் கிளப்பினுல், காற்றுக் குமிழி இருக்கிறது என்பதற்கு அது நிச்சயமான அறிகுறியாகும்; மேலும், மந்தமான ஒலியைக் கிளப்பினுல், அதிலே எவ்விடத்திலாவது ஒரு விரிசல் அல்லது உடைசல் இருக்கும்.

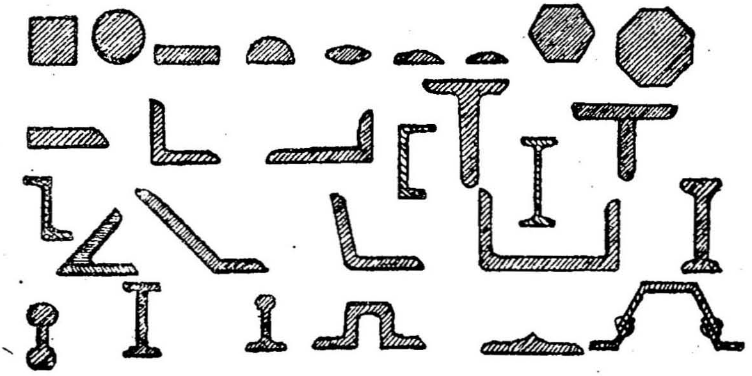
(ஆ) **தேனிரும்பு:** கரி, சாதாரணமாக 25 சதவிகிதத்துக்குமேல் இராமல், தேனிரும்பு கூடியவரையில் சுத்தமான இரும்பாக இருக்கிறது. நல்ல தேனிரும்பின் தன்மைகளாவன : ஒரு புதிய முறிவு சாம்பல் நீல நிறமானதும், பட்டுப்போன்றதும், நாரிழை கூடியதுமான தோற்றத்தைக் காட்டவேண்டும். வெண்சூட்டிலே அது சம்மட்டியின் அடியினுல் எவ்வுருவத்தையும் பெறக்கூடிய மென்மைத் தன்மையைப் பெற்றிருக்கவேண்டும். மற்றும், அதே சூட்டிற்கு

உஷ்ணப்படுத்திய மற்றொரு துண்டுடன் எளிதில் உருக்கி இணைத்தலை ஏற்பதாக இருக்கவேண்டும்.

கட்டட வேலையிலே இந் நாட்களில் தேனிரும்புக்குப் பதில் மெது எஃகைப் பயன்படுத்துவதால், தேனிரும்பைப் பயன்படுத்துதல் அரிதாகிவிட்டது. திருகுகளும், ஆணிகளும், குறைந்த விட்டமுடைய சூழாய்களும், மற்றும் நீர்க்குழாய் இணைப்பு முதலியனவும் இன்னும் தேனிரும்பினாலேயே செய்யப்பெறுகின்றன. இம்மாதிரியாகவே தட்டுகளும், தகடுகளும், மேற்கட்டுத் தகடுகளும், வலுவூக்கிய கான்கிரீட் வேலையில் உபயோகிக்கப்படுகிற நெகிழக்கூடிய சன்னக் கம்பிகளும், தரையாணிகளும் (rivets), மரையாணிகளும் (bolts), 2 அங்குல விட்டத்திற்குக் குறைவாயுள்ள தடித்த கம்பிகளும், துத்தநாகம் பூசிய வளைவான தகடுகளும் தேனிரும்பினால் செய்யப்பெற்றவையாகும். பின்னே கூறிய யாவும் துத்தநாகம் பூசியவையே.

(இ) எஃகு (Steel) : முதலில் இதிலே இருக்கும் எல்லாக் கரியையும் நீக்கி, வெவ்வேறு வேலைகளுக்கும் தேவையான தன்மையைப் பொறுத்து அளந்த நிலையான விகிதத்தில் கரி மறுபடியும் புகுத்தப்பெற்று, இது தயாராகிறது. அதிக மென்மையான எஃகில் 0.1 சதவிகிதத்திலிருந்து கருவி எஃகில் 1.5 சதவிகிதம் வரையில் கரியின் விகிதம் மாறுபடுகின்றது. பொறிக்கருவிகளுக்கும் (machine-tools), அரத்திற்கும் (files), உளிகளுக்கும் (chisels), வார்ப்புருவு (dies) முதலியவற்றுக்குமான எஃகு, கரியை உயர்ந்த சதவிகிதத்தில் அகத்தேகொண்டு, எஃகை விரைவில் உடையக்கூடியதாகச் செய்கிறது. ஆனால், இது மிகவும் கடினமானது. சில சமயங்களில் கடைசல் பொறியின் (lathe) பல்சக்கரங்கள், மிதிவண்டியின் தாங்கிகள் (cycle bearing) போன்றவற்றின் எஃகு பரப்புகள் மிகுதியான தேய்மானத்திற்கு உள்ளாகின்றன. அப் பொருள் எலும்பு, தோல், கொம்புபோன்றவற்றில் கெட்டித்துப் படிப்படியாக உயர்ந்த வெப்பநிலைக்குச் சூடாக்கித் தண்ணீரில் குளிர்ச்சியாக்கிப் புறக்கடினத் தன்மையுடையதாக்குவார்கள்; எஃகு 'பதத்'தை ஏற்கிறது; அதாவது, மந்தமான செஞ்சூட்டிற்குச் சூடாக்கப்பெற்று அதன் பிறகு திடீரென்று தண்ணீரில் குளிர்ச்சியாக்குவதால், அது கடினத்தன்மை

அடைவதுடன் விரைவில் உடையக்கூடியதாகிறது. கோடரிகள், அரிவாள்கள், கத்திகள், சவரக் கத்திகள், மற்றக் கருவிகளை இவ்வாருகப் 'பதனு'க்கிய பின்பு சாணைபிடித்துக் கூர்மையாக்குவார்கள். கட்டட உறுப்புகளான 'T', 'L', பெரிய உத்திரங்கள் முதலியவற்றைக் கட்டடங்களுக்கும், பாலங்களுக்கும், பிற கட்டுவேலைகளுக்கும் பயன்படுத்தும் எஃகை மெது எஃகு என்பர். தட்டையும், சதுரமும், வட்டமுமான கம்பிகள், 'T', 'L', பெரிய உத்திரங்கள் முதலியவற்றின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தை 178 முதல் 205 வரையுள்ள படங்களில் காணலாம். இவை யாவும், அளவிலும் பளுவிலும் வரையறுக்கப்பெற்று ஒருநிலையாக்கப்பெற்றிருக்கின்றன. சாதாரணமாகப் பயன்படும் சில முக்கியமான உருவங்களின் அளவையும் பளுவையும் அடுத்த பக்கத்திலுள்ள அட்டவணைகள் காட்டுகின்றன.



Figs. 178 to 205 showing sections of different forms of mild steel manufactured in standard sizes.

வரையறுத்து ஒருநிலையாக்கிய அளவில் தயாரித்த மெது எஃகு உருவங்களின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றங்களை 178 முதல் 205 வரையுள்ள படங்கள் காட்டுகின்றன.

சாதாரணக் கம்பிகள், உருண்டையான கம்பிகள் இவற்றின் எடைகளும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்புகளும்

(எஃகின் ஒரு கன அடி எடை = 489·6 ராத்தல்கள்)

	கனம் அல்லது விட்டம்	ஓரடி நீள வட்டமான கம்பியின் எடை	ஓரடி நீள சதுர வடிவமான கம்பியின் எடை	வட்டமான கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு (சதுர அங்குலத்தில்)	சதுர வடிவமான கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு (சதுர அங்குலத்தில்)
1	$\frac{1}{4}$	0·167	0·212	0·0491	0·0625
2	$\frac{5}{16}$	0·261	0·332	0·0767	0·0977
3	$\frac{3}{8}$	0·376	0·478	0·1104	0·1406
4	$\frac{7}{16}$	0·511	0·651	0·1503	0·1914
5	$\frac{1}{2}$	0·668	0·850	0·1963	0·2500
6	$\frac{5}{8}$	1·043	1·328	0·3068	0·3906
7	$\frac{3}{4}$	1·502	1·913	0·4418	0·5625
8	$\frac{7}{8}$	2·044	2·603	0·6013	0·7656
9	1	2·670	3·400	0·7854	1·0000
10	$1\frac{1}{4}$	4·172	5·313	1·2272	1·5625
11	$1\frac{1}{2}$	6·008	7·656	1·7671	2·2500
12	$1\frac{3}{4}$	8·178	10·410	2·4503	3·0625
13	2	10·680	13·60	3·1416	4·0000

பேல் கட்டுத் தகடுகள் அல்லது தட்டையான தகடுகள்

கனம் (அங்குலத்தில்)	½″	⅝″	¾″	⅞″	1″	1¼″	1½″	2″	2½″
¼	0·425	0·535	0·638	0·742	0·850	1·060	1·280	1·700	2·130
5/16	0·531	0·664	0·797	0·924	1·060	1·330	1·590	2·130	2·660
⅜	0·638	0·797	0·956	1·120	1·280	1·590	1·910	2·550	8·190
7/16	0·760	0·940	1·120	1·300	1·490	1·860	2·230	2·980	3·720
½	0·861	1·070	1·280	1·490	1·700	2·130	2·550	3·400	4·250
9/16	0·960	1·200	1·430	1·670	1·910	2·390	2·870	3·830	4·780
⅝	1·070	1·340	1·600	1·870	2·130	2·660	3·190	4·250	5·310
11/16	1·150	1·440	1·740	2·030	2·330	2·920	3·510	4·680	5·840
¾	1·280	1·600	1·910	2·230	2·550	3·190	3·830	5·100	6·380
13/16	1·380	1·720	2·070	2·410	2·760	3·450	4·140	5·530	6·910
⅞	1·460	1·840	2·210	2·590	2·960	3.710	4·460	5·950	7·440
15/16	1·580	1·980	2·380	2·780	3·180	3·980	4·780	6·380	7·970
1	1·700	2·130	2·550	2·980	3·40	4·250	5·10	6·800	8·500

'ட' வடிவ இரும்பு அமைப்பின் அட்டவணை

அளவு அங்குலங்களில்	ஓரடி நீளத்தின் எடை	அளவு அங்குலங்களில்	ஓரடி நீளத்தின் எடை
$1\times1\times\frac{1}{8}$	0·80	$3\times3\times\frac{1}{8}$	4·90
$1\times1\times\frac{3}{16}$	1·15	$3\times3\times\frac{3}{16}$	6·05
$1\times1\times\frac{1}{4}$	1·49	$3\times3\times\frac{1}{4}$	6·18
$1\frac{1}{4}\times1\frac{1}{4}\times\frac{3}{16}$	1·47	$3\times3\times\frac{1}{2}$	9·36
$1\frac{1}{4}\times1\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}$	1·91	$3\frac{1}{2}\times3\frac{1}{2}\times\frac{3}{8}$	8·45
$1\frac{1}{2}\times1\frac{1}{2}\times\frac{3}{16}$	1·79	$3\frac{1}{2}\times3\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$	11·05
$1\frac{1}{2}\times1\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}$	2·33	$4\times4\times\frac{3}{8}$	9·72
$1\frac{3}{4}\times1\frac{3}{4}\times\frac{3}{16}$	2·11	$4\times4\times\frac{1}{2}$	12·75
$1\frac{3}{4}\times1\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}$	2·77	$4\times4\times\frac{5}{8}$	15·67
$2\times2\times\frac{3}{16}$	2·43	$5\times5\times\frac{1}{2}$	16·15
$2\times2\times\frac{1}{4}$	3·19	$5\times5\times\frac{3}{4}$	23·59
$2\frac{1}{2}\times2\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}$	4·04	$6\times6\times\frac{1}{2}$	19·56
$2\frac{1}{2}\times2\frac{1}{2}\times\frac{5}{16}$	4·98	$6\times6\times\frac{1}{2}$	24·18
$2\frac{1}{2}\times2\frac{1}{2}\times\frac{3}{8}$	5·89	$6\times6\times\frac{3}{4}$	28·70

'T' வடிவ இரும்பு அமைப்பின் அட்டவணை

அளவு அங்குலங்களில்	ஓரடி நீளத்தின் எடை	அளவு அங்குலங்களில்	ஓரடி நீளத்தின் எடை
$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	2·35	$3 \times 3 \times \frac{1}{2}$	9·38
$1\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{4} \times \frac{3}{16}$	3·40	$3\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4} \times \frac{3}{8}$	8·49
$1\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$	2·79	$3\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	11·08
$1\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{5}{16}$	3·41	$4 \times 4 \times \frac{3}{8}$	9·77
$1\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{4}$	2·79	$4 \times 4 \times \frac{1}{2}$	12·78
$1\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{8}$	4·01	$5 \times 3 \times \frac{3}{8}$	9·78
$2 \times 2 \times \frac{3}{8}$	4·64	$5 \times 3 \times \frac{1}{2}$	12·79
$2 \times 2 \times \frac{1}{4}$	3·22	$5 \times 4 \times \frac{1}{2}$	14·51
$2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times \frac{3}{8}$	5·28	$5 \times 4 \times \frac{5}{8}$	11·07
$2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$	3·64	$6 \times 3 \times \frac{1}{2}$	14·53
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$	5·92	$6 \times 3 \times \frac{5}{8}$	17·87
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$	5·71	$6 \times 4 \times \frac{3}{8}$	12·36
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	4·07	$6 \times 4 \times \frac{1}{2}$	16·28
$3 \times 3 \times \frac{3}{8}$	7·21	$6 \times 4 \times \frac{5}{8}$	19·99

வரையறுத்த ஆங்கில நிலை அளவுள்ள உருட்டி உருவாக்கிய எஃகு உத்திரங்கள் அல்லது I–உத்திரங்கள்

ஆ.நி.தி. (B.S.S.)	அளவு அங்குலங்களில்	எடை அடிக்கு ராத்தலில்	வெட்டுப் பரப்பின் பரப்பு சதுர அங்குலங்களில்	ஆ.நி.தி.	அளவு அங்குலங்களில்	எடை அடிக்கு ராத்தலில்	வெட்டுப் பரப்பின் பரப்பு சதுர அங்குலங்களில்
1	$3 \times 1\frac{1}{2}$	4·00	1·175	16	9×7	58	17·060
2	3×3	8·50	2·500	17	10×5	30	8·820
3	$4 \times 1\frac{3}{4}$	5·00	1·470	18	10×6	42	12·350
4	4×3	9·50	2·794	19	10×8	70	20·600
5	$4\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{4}$	6·50	1·912	20	12×5	32	9·410
6	5×3	11·00	3·235	21	12×6	44	12·940
7	$5 \times 4\frac{1}{2}$	18·00	5·290	22	12×6	54	15·880
8	6×3	12·00	3·530	23	14×6	43	13·530
9	$6 \times 4\frac{1}{2}$	20·00	5·880	24	14×6	57	16·760
10	6×5	25·00	7·350	25	15×5	42	12·350
11	7×4	16·00	4·706	26	15×6	59	17·350
12	8×4	18·00	5·294	27	16×6	62	18·230
13	8×5	28·00	8·240	28	18×7	75	22·060
14	8×6	35·00	10·290	29	$20 \times 7\frac{1}{2}$	89	26·170
15	9×4	21·00	6·176	30	$24 \times 7\frac{1}{2}$	100	29·400

எஃகு தகடுகள் (Steel sheets) : இவை பூச்சு இராமலும், இரசாயன முறையில் துத்தநாகம் பூசியவையாகவும் இருக்கும்; 6 அடி முதல் 12 அடிவரை நீளமும், 3 அடி அல்லது 4 அடி அகலமும்,

$\frac{1}{16}$ முதல் 1 அங்குல கனமும் உள்ள சம மட்டமான (plane) எஃகு தகடுகள் கிடைக்கின்றன. $\frac{1}{16}$ அங்குல கனமுள்ள சம மட்டமான (plane) தகட்டின் எடை சதுர அடிக்கு 2.55 ராத்தலாகும். இதைக் கொண்டு எந்தக் கனமுள்ள எஃகின் எடையையும் கணக்கிடலாம்; உதாரணமாக, $\frac{1}{8}$ அங்குல கனமுள்ள தகட்டின் எடை : 2·55 × 2 = சதுர அடிக்கு 5.10 ராத்தல்; $\frac{1}{4}$ அங்குல கனமுள்ள தகட்டின் எடை: 2.55 × 4 = சதுர அடிக்கு 10.20 ராத்தல் -- இவ்வாறாகக் கணக்கிடலாம்.

துத்தநாகம் பூசிய தகடுகளின் இருவகைகளாவன: (1) சமமட்டமான பரப்புடையவை, (2) வளைந்த பரப்புடையவை (corrugated). இவற்றின் கனம் அங்குலங்களில் அளக்கப்பெருமல் பர்மிங்ஹாம் கம்பி அளவினுல் அளக்கப்பெறுகின்றன. 18-லிருந்து 26 B.W.G. (ப.க.அ.) கனத்திலும், 26 அங்குலம், 32 அங்குலம் ஆகிய இரண்டு அளவு அகலத்திலும் கிடைக்கின்றன. கூரைக்குப் பயன்படுத்தப் படுகிற துத்தநாகம் பூசிய தகடுகள் சாதாரணமாக 22 (ப.க.அ.) அளவேயாகும். கீழ்க்கண்ட அட்டவணை அவற்றைப்பற்றிய விவரங்களைத் தருகின்றது:

நீளம் அடி	26 அங்குல அகலத்தில் 8 வளைவுகள் எடை – ராத்தலில்				32 அங்குல அகலத்தில் 10 வளைவுகள் எடை – ராத்தலில்			
	18-ப.க.அடி	20	22	24	18-ப.க.அடி	20	22	24
6	31·0	24	19·5	16·0	36·0	28·5	23·0	19·0
7	36·5	28	23·0	19·0	42·5	33·0	27·0	22·5
8	41·5	32	26·0	22·5	49·0	38·0	31·0	25·5
9	46·5	36	29·5	24·0	55·0	42·5	34·5	29·0
10	52·5	39	22·0	27·0	61·0	48·0	31·0	32·0

குறைந்த நீளமுடைய துத்தநாகம் பூசிய தகடுகளின் விலை சற்று அதிகமாகும். துத்தநாகம் பூசிய தகடுகள், ஒவ்வொரு கட்டும் 2 அந்தர் (2 cwts.) எடையில் கட்டி அனுப்பப்பெறும்.

துத்தநாகம் பூசிய தகடுகளைக் கூரையில் பொருத்த 2¼ அங்குலம் முதல் 2½ அங்குலம்வரை நீளமுள்ள துத்தநாகம் பூசிய திருகாணிகள் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன. இவை எடை அளவில் விற்கப்பெறுகின்றன. ஓர் அந்தர் எடையில் முன்னே சொன்னது 24 குரோசும் (1 குரோசு—12 டஜன்), பின்னே கூறியது 20 குரோசும் உள்ளன. இரண்டு தகடுகளை இணைப்பதற்கு எடை அளவில் விற்கும் துத்தநாகம் பூசிய மரையாணிகள் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன.

ஓர் அந்தர் எடையில்	½″ × ¼″	அளவான மரையாணிகள்	32 குரோசு
,,	¾″ × ¼″	,,	31 ,,
,,	1¼″ × ¼″	,,	24 ,,
,,	1½″ × ¼″	,,	22 ,,

பெரிய உத்திரங்களில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன:

(1) மேலே வரையறுத்த ஆங்கில நிலை அளவான உத்திரங்கள்; (2) உள்நாட்டில் உற்பத்தி செய்தவை. முன்னே சொன்னவை மிகவும் நம்பிக்கையானவை; உள்நாட்டுத் தயாரிப்புகளின் எடை சற்று அதிகம். மேற்சொன்ன அநேக உருவங்களை டாடா இரும்பு-எஃகு நிறுவனம் இந்தியாவில் தயாரிக்கின்றது. பெரிய உத்திரங்கள் 40 அடி நீளம்வரையிலும் கிடைக்கின்றன. தேவையான நீளத்திற்குத் துண்டுகளாகப் பெரிய உத்திரங்களைப் பெற இயலும். ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துண்டுகள் வளைந்திருந்தால், அவற்றைக் குளிர்ந்த நிலையிலேயே சம்மட்டியைக்கொண்டு அடித்து நீட்ட வேண்டும். துரு ஏதேனும் இருந்தால், சீமை எண்ணெயில் மூழ்க்கி வைத்துப் பிறகு உறுதியான கம்பித் தூரிகையைக்கொண்டு அழுத்தித் தேய்க்கவேண்டும்.

கண்ணாடி

கட்டடங்களில் பயன்படுத்தும் கண்ணாடி பலவகைப்பட்டது. ஜன்னல்களுக்குச் சதுர அடிக்கு 16.03 அவுன்சு எடையும் $\frac{1}{16}$ அங்குல கனமுமான கண்ணாடியோ, சதுர அடிக்கு 21 முதல் 24 அவுன்சு எடையும் $\frac{1}{10}$ முதல் ⅛ அங்குல கனமுமான தட்டைக் கண்ணாடியோ பயன்படுத்தப்பெறுகிறது. ஜன்னல் கண்ணாடிகளுக்கு மேடுபள்ளங்களுடைய (fluted) கண்ணாடி பயன்படுத்தப்பெறுகிறது.

ஒரு பக்கத்திலே பள்ளங்கள் இருந்தால், அவை கண்ணாடியைப் பலப் படுத்துவடன், ஒளி அதிகமான போலித் தோற்றத்துடன் ஒளிக்கதிர் களை நெறிமாற்றம் அடையச் செய்கின்றன. அதோடு முற்றும் ஒளி புகாதபடியும் பார்த்துக்கொள்கின்றன: $\frac{1}{8}$-லிருந்து $\frac{3}{8}$ அங்குல கனம் வரை உருட்டி உருவாக்கிய கண்ணாடி, கூரைச் சாளரங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பெறுகிறது. தகட்டுக் கண்ணாடி (sheet glass), உருட்டி உருவாக்கிய கண்ணாடியில் (rolled glass) ஒரு வகையாகும். சாதாரணப் பரப்பில் நுணுக்கமான பூவேலை அமைப்புடன் பல வகைப்பட்ட பாணிகளில் இவை கிடைக்கின்றன. இவ்வகையான கண்ணாடிகளை மறைப்பாக வைத்தால் தக்க ஒளியைக் கொடுக்கும்; அதே சமயத்தில் தனிமைக்கும் ஏற்றதாகும். மகிழ்ச்சி தரக்கூடிய பலவகை நிறங்களில் இவை கிடைக்கின்றன.

தட்டைக் கண்ணாடி (Plate glass): இது $\frac{1}{4}$" முதல் $1\frac{1}{2}$" கனம்வரையில் கிடைக்கின்றது. இது மிகவும் நீடித்து உழைக்கக்கூடியது; மிகவும் ஒளிபுகக்கூடியது; முகப்புக் காட்சி சாளரங்களுக்குப் பயன் படுகிறது. சாதாரணக் கண்ணாடியைப் பொறிகளைக்கொண்டு உலையில் இட்டு உருக்கியோ, குருந்தத்தாளைக் (emery) கொண்டு தேய்த்தோ, இரசாயன முறையில் அமிலத்தைக்கொண்டோ ஒளி புகாததாகச் செய்வார்கள். முன்னே சொன்ன முறை கண்ணாடிக் குச் சுரசுரப்பான பரப்பைக் கொடுக்கிறது; அதே சமயத்தில் பின்னே சொன்ன முறை கண்ணாடிக்கு மழுமழுப்பான தன்மையைத் தருகிறது.

சுரசுரப்பாகவோ மெருகேற்றியோ அறுகோணம் அல்லது சதுர வடிவ அமைப்பு வலைக்கம்பிகளினால் ஆன கம்பிப் பிணைப்புகளோடுகூடிய கண்ணாடி, கூரைச் சாளரத்திற்கும், கூரைகளுக்கும், விமானக் குண்டு வீச்சுத் தடுப்புக்கும் மிகவும் பயன்படுகிறது. உருட்டி உருவாக்கும்பொழுது கம்பிகளைப் பதித்து வைப்பார்கள். இதன் காரணமாகக் கண்ணாடி உடைந்தாலும், உடைந்த கண்ணாடித் துண்டுகள் அந்த நிலையிலேயே இருக்கும்.

காப்புக் கண்ணாடி (Safety glass) இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்கு ஒட்டு அமைப்புடன், கண்ணாடிகளுக்கு இடையில் ஒளிபுகக் கூடிய தந்தம் போன்ற செயற்கைப் பொருள் (celluloid) [illegible]து தகுந்த பொருளைப் புகுத்தியிருக்கும் இஃது அதிகமாகப் பயன்படு கிறது. விலை மிகுதியானது இது. மோட்டார்போன்ற வண்டிகளின் ஜன்னல்களுக்கு அநேகமாக இஃது ஒரு நிலையான இ[illegible]ப்பாகும்,

இவ்வகையான கண்ணாடி சுமாரான அதிர்வுகளை உட்கொள்வதுடன் துண்டு துண்டுகளாகச் சிதறுவதில்லை.

வெப்பம் புகுவதைத் தடுக்கின்ற அல்லது சூரிய வெப்பத்தால் ஏற்படும் இரசாயன மாறுதலைத் தடுக்கும் கண்ணாடியின் தயாரிப்பு ஒரு பிரத்தியேக முறை. இது 65 சதவீதம் சூரிய வெளிச்சத்தை அனுமதிக்கிறது. மற்றும் தாராளமாக 85 சதவிகிதத்திற்கு மேல் அதனுடைய வெப்பத்தை ஒதுக்குகிறது. ‘கெலோரெக்ஸ்’ (calorex) கண்ணாடி அவற்றில் ஒன்றாகும். கூசுதலைக் குறைத்துக் குளிர்ந்த விளைவைத் தரும் வகையில் இவற்றுக்குச் சில சமயங்களில் புகை நிறம் தந்திருப்பார்கள். இவ்வகையான கண்ணாடிகள் புகைவண்டியின் முதல் வகுப்பு ஜன்னல்களில் சாதாரணமாகப் பயன்படுகின்றன.

ஒளிநிறப்பட்டியில் ஊதா கலந்த நிறக் கண்ணாடி (ultra-violet-ray-glass) : இக் கண்ணாடி உடல்நலம் தரும் கதிர்களைப் பயன் விளையத்தக்க முறையில் கடத்துகிறது. ஆனால், உடல்நலம் தரும் கதிர்களைச் சாதாரண ஜன்னல் கண்ணாடிகள் அநேகமாக உட்கொள்கின்றன, ‘விட்டா’ கண்ணாடி (Vita glass) இவ்வகையான கண்ணாடிக்குக் குறிப்பிடத்தக்க உதாரணமாகும். இவ்வகையான கண்ணாடியைத் திறந்த வெளியில், சூரியக் கதிர் படும்படி வைக்கவேண்டியதில்லை. ஜன்னல்கள் எந்தத் திசையில் வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். நீலவானத்தாலும், வெண்மேகத்தாலும் நாலு பக்கங்களிலும் பரவுகின்ற ஒளியுங்கூட ஒளிநிறப் பட்டியில் ஊதா கலந்த நிறத்தை மிகுதியாகக் கொண்டிருக்கிறது.

மக்கு (putty) : மெருகு வேலைக்கு வேண்டிய சுண்ணாம்புப் பசையையும் பொடித்த சீமைச் சுண்ணாம்பையும், பச்சை ஆளிவிதை எண்ணெயில் கலந்து, பிசைந்து, மக்குத் தயாரிப்பார்கள். சிறிது ஈய வெள்ளையோ (white lead), மஞ்சள் காரீயமோ (litharge), ஈயச் செந்தூரம் (red lead) சேர்த்தால், அதனுடைய தரம் உடனே முன்னேற்றம் அடைகிறது. நாட்பட்ட அல்லது கெட்டியான மக்கை மிருதுவாக்கவும் வேலை செய்யக்கூடிய வகையில் இருக்கும்படி செய்யவும் வெதுவெதுப்பாக்கிப் பிசையவேண்டும்.

ஒட்டுப் பலகை (plywood) : இது முற்றும் புதுமையானதொரு கட்டடப் பொருளாகும். மெல்லிய அடுக்குகள், தட்டுகள் அல்லது பகட்டு மேலொட்டு (veneer) மரப் பலகைகளைப் பக்க அடுக்குகளில் நாரோட்டம் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்கோணத்திலிருக்கும்படி வைத்

துப் பசைமூலம் ஒட்டப்பெற்று, இயந்திரங்களில் ஒருமிக்க அழுத்தி உலர்த்தி இதனைத் தயாரிப்பார்கள். மேற்சொன்ன முறையில் தயாரித்த பொருள் ஒரு முழு மரத்தினின்றும் கிடைக்கப்பெறமுடியாத அளவு, வளையக் கூடியதன்மை, குறைந்த எடை, அழகுடன் கூடிய மிகுதி வலிமை ஆகியவைகொண்ட வியக்கத்தகுந்த பொருளாகும்.

இப்பொழுது ஐந்து மாதிரிகளில் ஒட்டுப் பலகை கிடைக்கின்றது.

(அ) மூன்று ஒட்டு (three-ply) : பக்க, பக்கமேலோட்டுப் பலகைகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணத்தில் அமைய, $\frac{1}{4}$ அங்குல கனத்திலிருந்து 1 அங்குலம் அல்லது அதற்குமேலாக மூன்று பகட்டு மேலோட்டுகளால் இப் பலகைகளைச் செய்வார்கள்.

(ஆ) பல ஒட்டு (multi-ply): எந்த எண்ணிக்கையிலும் பகட்டு மேலொட்டுப் பலகைகளால் $\frac{1}{4}$ அங்குலத்திலிருந்து 1 அங்குலம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கனத்தில் அமைக்கப்பெறுவது இது.

(இ) அடுக்குப் பலகை (laminboard) : ஒவ்வொன்றும் $\frac{1}{4}$ அங்குல கனத்திற்கு அதிகமில்லாத பல அடுக்குப் பகட்டு மேலொட்டுப் பலகைகளின் நடுப்பகுதிகளாகப் பல பலகைகளை, ஒரு முழுத் தொகுதியாகச் செய்து, விளிர்புப் பக்கமாக மறுபடியும் வெட்டிப் படையிட்டுக் கனமான வெளிப்பக்க மேலொட்டுப் பலகைகளுக்கு இடையில் வைத்து அழுத்தி $\frac{5}{8}$ அங்குலத்திலிருந்து 2 அங்குலம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கனமான தாள்களாக்குவார்கள்.

(ஈ) மரச்சட்டப் பலகை (battenboard): உள்ளமைப்பு அறுக்கப் பெற்று, $\frac{3}{4}$ அங்குலம் முதல் 1 அங்குலம் வரை கனமுள்ள மெல்லிய மரத்தினுல், அடுக்குப் பலகைபோல் இப் பலகைகளைச் செய்வார்கள்.

(உ) பகட்டு மேலோட்டு ஒட்டுப்பலகை : முதல் நான்கு மாதிரிப் பலகைகளை ஒப்பனை மரங்களில் ஒருவகையினைக்கொண்ட ஓரடுக்கால் பசைவைத்து, ஒரு பக்கத்தில் அல்லது இரு பக்கங்களிலும் ஒட்டி, ஒன்றும்படி அழுத்தி, இந்தவிதப் பலகையைத் தயாரிக்கிருர்கள்.

ஒட்டுப் பலகைகளில் நான்கு முக்கியத் தன்மைகள் உண்டு. இவை முடிச்சுகள் இராததைப் பொறுத்துப் பாகுபாடுகள் செய்தவை 'AA', அல்லது 'AL', 'A', 'B', 'C' என்பனவாகும். 'AA', 'A'

தன்மைகளையுடைய பலகைகளின் பரப்பு மிருதுவாகவும் மெருகேற்றுதலுக்குத் தயாராகவும் இருக்கிறது.

'ஒட்டு' (ply) என்ற வார்த்தை கனத்தைக் குறிப்பிடுவதன்று. பகட்டு மேலோட்டும் பலகைகள் ஒன்றும்படி ஒட்டப்பெற்றது என்பதைமட்டுமே அஃது உணர்த்தும்; இவ்வாறாக $\frac{1}{4}$ அங்குல கனமுள்ள மரப்பலகை 3 ஒட்டுகள், 4 ஒட்டுகள் அல்லது 7 ஒட்டுகளுடன்கூடியதாகக்கூட இருக்கலாம். முன்பாகத்தில் மட்டும் சீமை ஆல் (Oak), செங்கருங்காலி (Mahogani), வாதுமை (Walnut) முதலியன போன்ற ஒப்பனை மரங்களால் ஆன ஒட்டுப் பலகை இருபக்க முகப்பு அமைப்பைக் காட்டிலும் மலிவானது. பட்டியலில் கண்டபடி 60 × 48 அங்குல அளவான மரப்பலகைகளில், நாரோட்டம் முதல் அளவான 60 அங்குலத் திசையில் இருக்கிறது.

ஒட்டுப்பலகை அதிக வலுவுடையதாக இருந்தபோதிலும், நேரான தாக்குதலுக்கோ பலமான உராய்தலுக்கோ உள்ளாகும் இடங்களில் அதைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.

பின்னிணைப்பு II

அளவுகளை எடுத்தலின் திட்டமான முறை

குண்டுக் கற்கள் (Stone rubble) : நீண்ட சதுர வடிவக் குவியல்களாக இவற்றை அடுக்கி வைப்பார்கள். இவற்றின் கன அளவு நீளத்தையும் அகலத்தையும், இரண்டு அல்லது மூன்று இடங்களில் ஆன உயரங்களின் சராசரியையும் பெருக்கிக் கற்களுக்கு இடையேயுள்ள காலியான இடங்களுக்காக 10 சதவிகிதம் கழித்துக் கணக்கிடுவார்கள்.

நீண்ட சதுர வடிவ முகப்புக் கற்கள் (Khankees): முகப்புகள் ஒரே கோட்டில் இருக்குமாறு வரிசைகளை வைப்பார்கள். அளவு நாடாவைக்கொண்டு நீட்டப்போக்கில் அளப்பார்கள். கொத்து வேலையில் நீண்டசதுர வடிவ முகப்புக் கற்களை நிலைப்படுத்தும் போதே அளவை எடுத்தல் சிறந்த முறையாகும். ஏனெனின், இதனால் மோசமான முகப்புக் கற்களை நீக்கிவிட முடிகிறது. இதற்கு இரண்டு அல்லது மூன்று சதவிகிதம் அதிகப்படியான பணம் கொடுக்கவேண்டியிருந்தாலும் நாளடைவில் இது இலாபகரமானதாக இருக்கும்.

8 அங்குல உயரமுள்ள நீண்ட குறுக்கிடைக் கற்களும் சிறிய மூலைக் கற்களும் : நூறு கற்களுக்கு இவ்வளவு என்ற கணக்கில் இவற்றுக்குரிய தொகையைக் கொடுப்பார்கள். பெரிய மூலைகளின் திறந்தவெளி முகப்பளவைகள் சதுர அடி அளவில் எடுக்கப்பெற்றுப் பரப்புகளின் மூல அளவை ஒட்டி, உரிய தொகையைக் கொடுப்பார்கள்.

சுவர்மேற் பிதுக்கங்களுக்கான (String course) கற்களைப் பொறுத்தவரை அடிக்கணக்கில் அளப்பார்கள்.

செங்கற்களும் ஓடுகளும்: ஓர் ஆயிரத்திற்கு இவ்வளவு என்ற கணக்கில் இவற்றுக்குரிய தொகையைக் கொடுப்பார்கள்.

தளம் பாவும் வில்லைக் கற்களை அளந்து, நூறு சதுர அடிக்கான விலை விகிதத்தால் பணம் கொடுப்பார்கள்.

நீற்ற சுண்ணும்பு : இதற்குரிய தொகையை நூறு கன அடிக்கு இன்ன விலை என்ற விதத்தில் கணக்கிட்டுக் கொடுப்பார்கள். ஆனால், சில சமயங்களில் தனிப்பட்ட வேலைகளுக்கு ஒரு மணங்குக்கான விலை விகிதத்தில் பணம் கொடுப்பார்கள் (115 மணங்கு = 100 கன அடி).

கற்பாண்டக் குழாய்கள் (Stoneware pipes) : இவை இரண்டடி நீளத்தில் விற்பனையாகின்றன. அவ்வாறே கற்பாண்டத்திலோ வார்ப் பிரும்பிலோ அமையும் நீர்க்குழாய்பற்றிய வேலைகளுக்கு வேண்டிய எல்லா இணைப்புகளும் இரண்டடி நீளத்தில் விற்பனையாகின்றன. சாதாரண வார்ப்பிரும்புக் கழிவு நீர்க் குழாய்களும் (soil pipes) ஒவ் வொன்றும் ஆறு அடி நீளத்தில் ஒரு குழாய் வீதம் விற்பனையாகின் றன. மற்றும், அவற்றின் துண்டுகள் ஓரடி நீள வீதத்தில் விற்பனை யாகின்றன.

அஸ்திவாரத்திற்கான அகழ்தல் வேலை: அளவுகள் வரை படத்தில் கண்டபடி சரியான நீள, அகலங்களும், ஆழங்களும் கொண்டோ, கட்டட நிர்மாணரின் அல்லது பார்வையாளரின் கட்ட ளைக் கேற்பவோ இருத்தல்வேண்டும். சௌகரியத்தை முன்னிட்டோ, ஒப்பந்ததாரரின் கவனக்குறைவாலோ (negligence) அதிக அகலம் அல்லது ஆழத்துக்கு அகழப்பெற்றிருந்தால், அவ்வதிகமான அளவு வேலைக்குப் பணம் கொடுக்கக்கூடாது. பக்கங்கள் விழாமல் இருக்க அமைக்கும் தாங்கு சார அமைப்புக்கான (shoring) செலவுத் தொகை யும், அகழ்தலின் மையத்தினின்று ஐம்பதடிக்குள் அகழ்ந்த பொருள் களை எடுத்துச் சென்று, அவற்றை அங்கே குவிப்பதற்காகும் செலவுத் தொகையும் இவ்வளவென்று வரையறுத்து வைத்திருக்கும் ஊதியத் தில் அடங்கியவையே. அகழ்தல் கீழ்க்கண்ட ஏழு வகைகளில் ஒன் ருகலாம். எல்லா மண் வகை அல்லது களிமண் பொருள்களும் சல்லி, வண்டல், களிமண் போன்ற மண் அல்லது மணல் ஆகிய பொருள்களும் மிருதுவான பரற்கல், கடினமான பரற்கல், பாருங் கற்கள், மிருதுவான பாறை, வேட்டு வைத்து எழுப்பிய கடினமான பாறை ஆகியவையுமே இவ்வகைகள். இவை யாவும் அளக்கப்பெற் றுத் தனித்தனி ஊதிய விகிதத்தில் தொகை கொடுபடல் வேண்டும்.

கான்கிரீட்டின் அளவை அளப்பதற்குப் பூமி மட்டத்திலிருந்து கான்கிரீட்டின் மேல் வரையிலுள்ள ஆழத்தை அளந்து, மொத்தம் அகழ்ந்த ஆழத்திலிருந்து கழிக்கவேண்டும்.

பூமிக்கு அடியில் கட்டும் கொத்துவேலையைக் கான்கிரீட்டுக்கு அளவு எடுத்ததுபோல் அளக்கவேண்டும். செப்பட்டையின் முகப்பு வேலைக்கான கற்களை நன்கு உருவாக்கிச் செதுக்கிய வேலையைச் சதுர அடிக் கணக்கில் அளப்பார்கள். தனிப்பட்ட வேலையில் இவ் வேலைக்குத் தனியே பணம் கொடுப்பார்கள். பொதுப் பணித் துறையில் (P.W.D.) செதுக்கி உருவாக்கும் வேலைக்கும் சேர்த்து மொத்தமாகப் பேசிய ஊதிய விகிதத்தில் பணம் கொடுப்பார்கள்.

கொத்து வேலையில் மூலைகளுக்கும் சேர்த்தே பணம் கொடுப்பார்கள். அவற்றுக்குத் தனியே தொகை கொடுப்பதில்லை. சிறு மூலைகளைப் பொறுத்தவரை 8 அங்குல உயரம் மட்டும் செதுக்கி உருவாக்கும் வேலைக்கான தொகை கொத்து வேலை ஊதிய விகிதத்தில் சேர்ந்தவையே. ஆனால், தனியார் வேலைகளில் மூலைகளை 9 அங்குல உயரத்திற்கு மேலிருந்து நன்கு செதுக்கி உருவாக்கியிருந்தால், இவ் வேலைக்குத் தனியாகப் பணம் கொடுப்பார்கள். வெளியேயுள்ள முகப்புகளில் அளவுகள் எடுக்கப்பெறும். இதே மாதிரியான, சுவர் மேற் பிதுக்கத்திற்கான கற்களையும், கமான் கற்களையும், வெட்டி உருவாக்கிய படிக்கற்களையும் செதுக்கி உருவாக்கும் வேலைக்கான கூலிவேலைக்குத் தனியே பணம் கொடுப்பார்கள்.

நீளத்திற்காகச் சுவர்களின் மையத்திலேயே அளவெடுத்து, அதை அகல உயரங்களால் (கன அளவிற்காகப்) பெருக்கவேண்டும். ஜன்னல், கதவு, திறப்புகளைக் கழிக்க, அவற்றின் நிலைகளுக்கிடையே உள்ள திறந்த பகுதியை அளப்பார்கள். சுவர்களின் கன அளவிலிருந்து, நிலையறைப் பெட்டிக்கான இடத்தின் கன அளவைக் கழிப்பது வீட்டுக்காரர், ஒப்பந்ததாரர் இவர்களின் ஒத்துழைப்பைப் பொறுத்தது. மிகக் குறைந்த அளவே இந்த இடைவெளி இருக்குமாயின் இப்படிக் கழிப்பதில்லை.

பொதுப் பணித் துறையில் (P.W.D.) 9, 10 அங்குல அகலமுள்ள செங்கற் சுவர்களைக் கன அடி விகிதத்தில் அளப்பார்கள். ஆனால், தனியார் வேலைகளில் ஒரு பக்கத்தில் கண் மூல அளவுகளை எடுப்பார்கள். அரைச் செங்கல் கனமும், அதற்குக் குறைவான கனமுள்ள சுவர்களை எப்பொழுதும் அடிக் கணக்கில் அளப்பார்கள்.

கதவு, ஜன்னல்களுக்கான பணம், அவற்றில் உள்ளளவை பொறுத்துக் கொடுபடும். நிலை அளவுகளுடன் சேர்க்காவிட்டாலுங்கூட, ஒரு சதுர அடிக்கான ஊதிய விகிதத்தில் நிலைக்குரிய மதிப்பும் அடங்கும்.

மேலுத்திரங்களையும் தட்டைச் சமான்களையும் கனஅடி விகிதத்தில் அளப்பார்கள்.

கமான்களின் நீளத்தை கமான் வளைவின் மையத்தில் அளந்து, இதை வளைவின் கனத்தாலும், சுவரின் அகலத்தினுலும் பெருக்கினுல் கன அளவு கிடைக்கிறது. இதன் ஊதிய விகிதம் நூறு கன அடிக்கு இன்ன தொகை என்ற முறையில் அமையும்.

விடுவிக்கும் கமானுக்குத் தனி அளவு எடுப்பதில்லை. ஏனெனின், அவற்றுக்குத் தாங்கு சாரம் தேவையில்லை. விடுவிக்கும் கமான்களின் நீளத்தைப் பொறுத்துக் கடைசிப் பட்சமாக 25 பைசாவிலிருந்து 50 பைசா வரை அதிகப்படியாகக் கொடுப்பார்கள்.

சாந்து பூச்சு வேலையைச் சதுர அடிப் பரப்புக் கணக்கில் அளப்பார்கள். பூச்சு ஒரே பக்கத்தில் மட்டும் இருந்தால், கதவு, ஜன்னல் திறப்புப் பரப்புகளைக் கழிக்கவேண்டியதில்லை. பூச்சு இரு பக்கங்களில் இருந்தால், ஒரு பக்கப் பரப்பளவிலிருந்து மட்டும் கழிக்க வேண்டும்.

வர்ணப் பூச்சிற்கும் இந்த முறையையே கடைப்பிடிக்கிறுர்கள். கதவுகள், ஜன்னல்கள், சாளர வாயிற் கதவின் இலைப் பலகை, அளி அடைப்பு முதலியவற்றின்மீது வர்ணப்பூச்சுக்காரருக்குரிய வேலைக்கான தொகையில் கண்ணுடி வேலை, அல்லது வர்ணம் பூச்சுப்பெருத இடங்களின் பரப்புகளைக் கழிப்பதில்லை.

நிலையறைப் பெட்டிகளின் அளவைகளைக் கதவுகளுக்கு அளவை எடுக்கும் முறைபோலவே எடுப்பார்கள். ஊதிய விகிதத்தில் நிலையும் தட்டுகளுக்குரிய ஊதியமும் அடங்கும்.

கூரையைச் சதுர அடியில் அளப்பார்கள். அதாவது, மோட்டின் நீளத்தையும், மோட்டிலிருந்து (ridge) இறவாரம் (eaves) வரையுள்ள சாய்வான அகலத்தையும் பெருக்கவேண்டும்.

வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட் பலகையைச் சதுர அடிப் பரட்பளவில் அளப்பார்கள். சுவரில் செல்லுகின்ற பாகங்களையுங் கூட அளப்பார்கள். இதற்கான ஊதிய விகிதத்தில் கீழிருந்து நயம் செய்யும் வேலைக்குரிய ஊதியமும் அடங்கும். உத்திரங்களையும் தூண்களையும் கன அடிகளில் அளப்பார்கள்.

மரத்தால் ஆகும் கூரை, தூலக்கட்டுகள், தாங்கிகள், மோட்டு வளைச் சட்டங்கள், கைவளைச் சட்டங்கள் முதலியவற்றைக் கன அடி அளவில் தனித்தனியே அளப்பார்கள். இறவாரங்களையும், சூரியப் பட்டைப் பலகைகளையுங்கூடத் தனித்தனியாகவே அளக்கிறார்கள்.

கலைச் சொற்கள்

(தமிழ் – ஆங்கிலம்)

அ

அசைந்தாடி	Vibrator
அழுத்தத் தகைவு	Compressive stress

ஆ

ஆங்கில நிலையளவான விவரங்கள்	British Standard Specifications
ஆண்டுப்படி	Annuity
ஆளுமை	Personality

இ

இடுப்புக் கைம்மரம்	Hip rafter
இயலுருவத் தோற்றம்	Perspective

ஈ

ஈயச் செந்தூரம்	Red Lead

உ

உத்திரங்கள்	Beams
உறுப்புக் கூட்டமைப்பு	Framed structure

எ

எஃகு	Steel

ஒ

ஒட்டுப் பலகை	Plywood
ஒட்டு வர்ணம்	Distemper

ஒப்பந்தம்	Contract
ஒப்பந்த உடன்படிக்கைப் பத்திரம்	Agreement of Contract
ஒரு தாங்கு நெம்புகோல்	Cantilever

க

கங்காணி	Maistry
கட்டடக் கலை	Architecture
கட்டடச் சிற்பி	Architect
கணிப்பு	Design
கம்பலம்	Canopy
கமான் வேலை	Arch work
கலவை	Mortar
கல்நார் சிமிட்டிப் பலகை	Asbestos cement sheet
கவான் குழாய் வளைவு	Siphon trap
கழிவுகால் பலகைகள்	Drain boards
களைப்பாறு துறை	Landing
கற்குழி	Quarry

கா

காப்பறை	Cellar
காற்றுப் பதனுக்குதல்	Air conditioning

கி

கிராதி வேலை	Grill Work

கீ

கீழ்ப்போக்கிக் குழாய்கள்	Down take pipes

கு

குண்டுக்கல் கொத்துவேலை	Rubble masonry
குளியலறை	Bathroom
குறுக்குவிட்டத் தூலக்கட்டு	Collar beam trus
குறுந்தறி	Baluster

கை

கைம்மரம்	Rafter

கொ

கொடை முதல் காப்புறுதிப் பத்திரம்	Endowment Assurance Policy
கொத்து வேலை	Masonry
கொரநாசு	Cornice

ச

சடுதியில் பெருகு தொட்டி	Flushing cistern

சா

சாந்து பூசுதல்	Plastering
சாலக முறை	Drainage
சாளரம்	Window

சி

சிமிட்டிக் கலவை	Cement mortar

சீ

சீனக் குட்டிமம்	China mosaic

சு

சுமப்பான்	Vehicle (in paint)

சூ

சூளை	Chulla

த

தட்டைக் கூரை	Flat terrace
தளம்	Floor

தா

தாங்கு சாரம்	Centering
தாங்கு திறன்	Bearing power

து

துத்தநாகம்	Zinc
தூளைக் குழாய்	Vent pipe

தூ

தூரிகை	Brush
தூலக்கட்டு	Truss

ந

நடுக் குத்துக்கால்	King post

நி

நிலக்கீல்	Asphalt
நிலச்சூளை	Kilns
நிலவறைத் தளம்	Basement floor
நிலைக்குறிகள்	Bench marks
நிலையறைப் பெட்டி	Cupboard
நிறமி	Pigment

நீ

நீர் கழிகால்	Gully trap

நெ

நெற்றிக்கண்	Ceiling

ப

பக்கத்துக்கால் தூலக்கட்டு	Queen post truss
பசுக்கல்	Batten
பசை நிலக்கீல்	Mastic asphalt
பட்டியல்	Bill
படை குண்டுக்கல் கொத்துவேலை	Coursed rubble masonry
பதம்	Consistency
பதனிடுதல்	Curing
பந்தடைப்பான்	Ball cock

பா

பார்வைக் குழியறை	Inspection chamber
பாவு கட்டை	Joist

பி

பிணைக்கட்டுக் கதவு	Braced door
பிப் அடைப்பான்	Bib cock

ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய்	French polish

பொ

பொதுப்பணித்துறை	Public Works Department
பொருளாதார வீழ்ச்சி	Bankruptcy

ம

மக்கு	Putty
மச்சுப்படி	Staircase
மண் தாவின அறை	Earth closet
மதிப்பீடு அளவுகளின் பட்டியல்	Abstract of quantities estimated
மதிப்பீடு	Estimate

மி

மிதவைப் பாவு அஸ்திவாரம்	Raft foundation

மு

முகடு	Ridge
முதற்படைப்பூச்சு	Prime coat

மூ

மூலைக் கூரை	Hipped roof

மே

மேலுத்திரம்	Lintel
மேன்மாடம்	Attic storey

வ

வடியாக் குழாய்	Anti-syphon pipe
வடிவ அமைப்பு வேலை	Form work
வர்ணப்பூச்சு	Painting
வரைபடம்	Drawing
வலுவூக்கிகள்	Reinforcements
வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டு	Reinforced cement concrete
வறட்சி உளு	Dry rot

வா

வாடகைத் தனிக் குடியிருப்ப வசதி	Apartment house

வி

விருத்தகைவு	Tensile stress
விண்வழித் தாக்குதல்	Air raid
விரிக்கப்பட்ட உலோகத் தகடுத் தடுப்பு	Expanded metal partition

வெ

வெட்டுத்தகைவு	Shear stress
வெள்ளைச் சுண்ணும்பு	Fat lime

கலைச் சொற்கள்

(ஆங்கிலம் – தமிழ்)

A

Abstract of quantities estimated	மதிப்பீடு அளவுகளின் பட்டியல்
Agreement of Contract	ஒப்பந்த உடன்படிக்கைப் பத்திரம்
Air conditioning	காற்றுப் பதனாக்குதல்
Air raid	விண் வழித் தாக்குதல்
Annuity	ஆண்டுப்படி
Anti-syphon pipe	வடியாக் குழாய்
Apartment house	வாடகைத் தனிக் குடியிருப்பு வசதி
Arch work	கமான் வேலை
Architecture	கட்டடக் கலை
Architect	கட்டடச் சிற்பி
Asbestos cement sheet	கல்நார் சிமிட்டிப் பலகை
Asphalt	நிலக்கீல்
Attic storey	மேன்மாடம்

B

Baluster	குறுந்தறி
Ball cock	பந்தடைப்பான்
Bankruptcy	பொருளாதார வீழ்ச்சி
Basement floor	நிலவறைத் தளம்
Batten	பசுக்கல்
Bathroom	குளியலறை
Beams	உத்திரங்கள்
Bearing power	தாங்கு திறன்
Bench marks	நிலைக்குறிகள்
Bib cock	பிப் அடைப்பான்
Bill	பட்டியல்
Braced door	பிணைக்கட்டுக் கதவு
British Standard Specifications	ஆங்கில நிலையளவான விவரங்கள்
Brush	தூரிகை

C

Canopy	கம்பலம்
Cantilever	ஒரு தாங்கு நெம்புகோல்,

Ceiling	நெற்றிக்கண்
Cellar	காப்பறை
Cement mortar	சிமிட்டிக் கலவை
Centering	தாங்கு சாரம்
China mosaic	சீனக் குட்டிமம்
Chulla	சூளை
Collar beam truss	குறுக்கு விட்டத் தூலக்கட்டு
Compressive stress	அழுத்தத் தகைவு
Consistency	பதம்
Contract	ஒப்பந்தம்
Cornice	கொரநாசு
Coursed rubble masonry	படை குண்டுக்கல் கொத்துவேலை
Cupboard	நிலையறைப்பெட்டி
Curing	பதனிடுதல்

D

Design	கணிப்பு
Distemper	ஒட்டு வர்ணம்
Down take pipe	கீழ்ப்போக்கிக் குழாய்கள்
Drain boards	கழிவுகால் பலகைகள்
Drainage system	சாலக முறை
Drawing	வரைபடம்
Dry rot	வறட்சி உளு

E

Earth closet	மண் தாவின அறை
Endowment Assurance Policy	கொடை முதல் காப்புறுதிப் பத்திரம்
Estimate	மதிப்பீடு
Expanded metal partition	விவரிக்கப்பட்ட உலோகத் தகடுத் தடுப்பு

F

Fat lime	வெள்ளைச் சுண்ணாம்பு
Flat terrace	தட்டைக் கூரை
Floor	தளம்
Flushing cistern	சடுதியில் பெருகு தொட்டி
Form work	வடிவ அமைப்பு வேலை.
Framed structure	உறுப்புக்கூடு அமைப்பு
French polish	ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய்

G

Grill work	கிராதி வேலை
Gully trap	நீர் கழிகால்

H

Hip rafter	இடுப்புக் கைம்மரம்
Hipped roof	மூலைக்கூரை

I

Inspection chamber	பார்வைக் குழியறை

J

Joist	பாவு கட்டை

K

Kilns	நிலச்சூளை
King post	நடுக் குத்துக்கால்

L

Landing	களைப்பாறு துறை
Lintel	மேலுத்திரம்

M

Maistry	கங்காணி
Masonry	கொத்துவேலை
Mastic asphalt	பசை நிலக்கீல்
Mortar	கலவை

P

Painting	வர்ணப்பூச்சு
Personality	ஆளுமை
Perspective	இயலுருவத் தோற்றம்
Pigment	நிறமி
Plastering	சாந்து பூசுதல்
Plywood	ஒட்டுப்பலகை
Prime coat	முதற்படைப் பூச்சு
Public Works Department	பொதுப்பணித் துறை
Putty	மக்கு

Q

Quarry	கற்குழி
Queen post truss	பக்கத்துக் கால் தூலக்கட்டு

R

Rafter	கைம்மரம்
Raft foundation	மிதவைப் பாவு அஸ்திவாரம்
Red lead	ஈயச் செந்தூரம்

Reinforced cement concrete	வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்கிரீட்டு
Reinforcements	வலுவூக்கிகள்
Ridge	முகடு
Rubble masonry	குண்டுக்கல் கொத்துவேலை

S

Shear stress	வெட்டுத் தகைவு
Siphon trap	கவான் குழாய் வளைவு
Staircase	மச்சுப்படி
Steel	எஃகு

T

Tensile stress	விகுத் தகைவு
Truss	தூலக்கட்டு

V

Vehicle (in paint)	சுமப்பான்
Vent pipe	துளைக்குழாய்
Vibrator	அசைந்தாடி

W

Window	சாளரம்

Z

Zinc	துத்தநாகம்

பொருட்குறிப்பு அகரவரிசை

(INDEX)

A

Agreement of contract – ஒப்பந்த உடன்படிக்கைப் பத்திரம், 76
Air conditioning – காற்றுப் பதனுக்குதல், 173
Air raid – விண்வழித் தாக்குதல், 173
Annuity – ஆண்டுப்படி
Antisyphon pipe – வடியாக் குழாய், 364
Apartment house – வாடகை தனிக் குடியிருப்பு வசதி
Architecture – கட்டடக்கலை, 116
Architect – கட்டடச் சிற்பி, 4
Asbestos cement sheet – கல்நார் சிமிட்டிப் பலகை, 79
Attic storey – மேன்மாடம், அட்டாளி, 26

B

Basement panel – கண்டப்படை, 170
Baluster – குறுந்தரி, 243
Basement floor – நிலவறைத் தளம், 173
Ball cock – பந்து அடைப்பான், 125
Batten – பசுக்கல், 205
Balcony – முகப்பு மாடம், 51
Beams – உத்திரங்கள், 1
Bench mark – சர்வே மட்டக்குறி, 84
Bearing power – தாங்கு திறன், 154
Blue print – நீலச்சாயல் படம், 148
Bolt – மரையாணி, 85
British standard specifications – ஆங்கில நிலையளவான விவரங்கள், 106
Brush – தூரிகை, 118

Butt joint – மூட்டிணைப்பு, 85
Butt hinge – மூட்டுக்கீல், 103

C

Cantilever – ஒரு தாங்கு விதானம், 80
Carborandum stone – கரிக்குருந்தக் கல், 285
Cess pit – அடைகுழி, 177
Cement Mortar – சிமிட்டிக் கலவை, 21
Centering – தாங்குசாரம். 97
Ceiling – நெற்றிக் கண், 235
Chulla – சூளை, 95
Coping – ஆரல்கல், 30
Contractor – ஒப்பந்ததாரர், 76
Cornice – எழுதகம், 79
Corbel – தண்டயம், 336
Consistency – பதம், 107
Cover – மூடுதல், 114
Concrete reinforced – வலுக் கான்கிரீட்டு, 20
Cupboard – நிலையறைப்பட்டி, 226

D

Deposit – வைப்புத் தொகை, 84
Distemper – ஒட்டு வர்ணம், 81
Discount – கழிவுத் தொகை, 142
Down take pipe – கீழ் போக்கிக் குழாய் 124
Dome – குமட்டம், 124
Drainage – சாலகம், 365
Drawing – வரைபடம், 16
Dry rot – வறட்சி உளு, 378
Drain pipe – வடி குழாய், 177

E

Elevation – முகத்தோற்றம், 47
Estimate – மதிப்பீடு, 15

F

Federal housing association – ஐக்கிய வீடு கட்டும் சங்கம், 11
– சடுகியில் [illegible]

Floor - தளம், 21
Floor p'an - தளப்படம், 47
Form work - வடிவ அமைப்பு, 111
Framed structure - உறுப்புக்கூடு அமைப்பு, 21
French polish - ஃபிரான்சு மெருகெண்ணெய், 117

G

Garage - குச்சில், 42
Gully trap - நீர் கழிகால் வளைவு, 122

H

Header stone - காட்டக்கற்கள், 168
Hip rafter - இடுப்புக் கைமரம், 337
Hipped roof - மூலைக்கூரை, 335

I

Indian standard specifications - இந்தியத் திட்ட வரை, 291
Insurance - ஈட்டுறுதி, 140
Inspection chamber - பார்வையிடல் அறை, 122

J

Jamb - பக்கவடம், 214
Jerk - அண்டுகை, 324
Joint - இசைப்பு, 92

K

King post - நடுக் குத்துக்கால், 338

L

Landing - இறங்கு துறை, 117
Lap joint - தரங்கு இணைப்பு, 92
Landscape plan - நிலத் தரைப்படம், 54
Licence - அனுமதிச் சீட்டு, 125
Lift - ஏற்ற இறக்க மின்பொறி, 71
Lintel - மேலுத்திரம், 31
Litharge - வங்கம், 119

M

Masonry – கொத்துவேலை, 84
Mahogany – செங்கருங்காலி, 277
Mosaic – குட்டிமம், 279
Murram – பரற்கல், 266

N

Niche – குயிலாலயம், 236

P

Panel – பலகணி, 190
Parliamentary Linge – மடிப்புக் கீல், 213
Painting – வர்ணப்பூச்சு, 14
Perspective view – தொலைத் தோற்றம், 47
Piles – ஆணித் தூண்கள், 110
Pigment – நிறமி, 119
Plinth – செப்பட்டை, 327
Plywood – ஒட்டுப்பலகை, 63
Plastering – சாந்து பூசுதல், 98
Plan – நிலப்படம், 23
Porosity – புரையுடைமை, 276
Purlin – கைமரம் தாங்கி, 79
Public Works Department – பொதுப்பணித் துறை, 125
Public telephone – பொதுத் தொலைபேசி நிலையம், 42
Putty – மக்கு, 118

Q

Quarry – கற்குழி ; பர்ளி, 91
Queen post trust – பக்கத்துக்கால் தூலக்கட்டு, 338

R

Rafter – கைமரம், 2
Red lead – ஈயச் செந்தூரம், 118
Reinforced cement concrete – வலுவூக்கிய சிமிட்டிக் கான்

Reinforcements – வலுவூக்கிகள், 98
Resilence – அதைத்தல், 278
Ridge – முகடு, 79
Rubble masonry – குண்டுக்கல் கொத்துவேலை, 84

S

Sapwood – வெளிற்று மரம், 395
Screw – திருகாணி, 85
Septic tank – தொற்று நீக்கித் தொட்டி, 370
Shoring – ஆதரவுச் செய்கை, 164
Siphon trap – கவான் குழாய் வளைவு, 368
Slump test – சரிவுச் சோதனை, 107
Span – இடைத்தூரம், 227
Specification – விவரக் குறிப்பீடு, 82
Stirrups – அங்கவடிகள், 311,
கச்சம், 111
Strutting – உதைகாலமைப்பு, 257
Steel – எஃகு, 25
Stress – தகைவு, 180
Strain – விகாரம், 307
Staircase – மச்சுப்படி, 236
Sunshade – நிழல் தட்டிகள், 59

T

Tender – ஒப்பந்த அறிவிப்பு, 76
Tensile stress – இழுத்தகைவு, 228
Truss – தூலக்கட்டு, 79

U

Ultimate strength – அறுதியீட்டு வலிமை, 184

V

Varnish – மெருகெண்ணெய், 117
Ventilator – காற்றுவாரி, 30
Vent pipe – காற்றுப் போக்குக் குழாய், 122
Vibrator – அதிர்வுண்டாக்கிகள், 113

W

Wall plate – கைவளை, 98,
பரப்புச் சட்டம், 257

W. C. – தாவண அறை, 70

White lead – காரீய வெள்ளை, 118

Window – சாளரம், 62

Wrought-iron – தேனிரும்பு, 117

Z

Zinc – துத்தநாகம், 66

பிழைதிருத்தம்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தம்
63	20	112ஆம்	224ஆம்
102	25	சதவு	கதவு
110	27	விளையக்கூடிய	வளையக்கூடிய
150	1	கல்விச்	கல்லில்
262	18	132ஆம்	260ஆம்
266	9	132ஆம்	260ஆம்
267	7	131, 132ஆம்	259, 260ஆம்
267	Fig. 83	C. I. Sheet	G. I. Sheet
268	அட்டவணை மூன்றும் பத்தி	தூலக்கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம்	தூலக்கட்டைகள் அல்லது பெரிய உத்திரங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் அடிகளில்
268	அட்டவணை இறுதிப் பத்தி	,,	,,
270	5	கீழேயுள்ள	மேலேயுள்ள
272	3	=	—
272	18	அல்	—
275	23	மேருகேற்றப்படுகிறது	மெருகேற்றப்படுகிறது

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தம்
282	35	மட்டத்தலைக்	மட்டக்கோலைக்
283	18	பூசுதலைத்	தேய்த்தலைத்
291	7	நூலியல்	விஞ்ஞான
309	Fig. 95	Contilever	Cantilever
313	22	100ஆம் படத்தில்	(91-107) ஆம் படங்களில்
317	23	111 (ஆ)ஆம் படம்	111 ஆம் படம்
319	16	15′×8″ அளவான	15′×8′ அளவான
322	அட்டவணை இரண்டாம் பத்தி	பலகையின் கனம்	பலகையின் கனம் — அங்குலங்களில்
	மூன்றும் பத்தி	கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் விட்டம் — அங்குலங்களில்
	நான்காம் பத்தி	கம்பியின் இடைவெளி	கம்பியின் இடைவெளி— அங்குலங்களில்
322	11	111ஆம்	117ஆம்
323	அட்டவணை நான்காம் பத்தி	கம்பியின் விட்டம்	கம்பியின் விட்டம்— அங்குலங்களில்
	ஐந்தாம் பத்தி	கம்பியின் இடைவெளி	கம்பியின் இடைவெளி— அங்குலங்களில்
327	24	122ஆம்	123ஆம்
338	27	கீழ்த்துணிகளை	கீழ் நுனிகளை
341	17	ban tile	pan tile
345	4	$5\frac{3}{4}\times15\frac{3}{4}$	$15\frac{3}{4}\times15\frac{3}{4}$
349	28	146ஆம்	286ஆம்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தம்
371	18	9	ஒரு
372	29	2″ × 3″	2′ × 2′
380	2	அசல்	அசல
393	32	திரும்பிக்கொண்டிருக்க வேண்டும்	திருப்பிக்கொண்டிருக் வேண்டும்
397	15	தண்ணீரிடையில்	தண்ணீரடியில்

தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம்

சென்னை-9

1965 வரை வெளியிட்டுள்ள நூல்கள்

பொருளாதாரம்

				ரூ.	பை.
*1.	பொருளாதாரம்-II	...	சி. வேலாயுதம் ...	9	00
2.	புதுமைப் பொருளாதாரக் கூறுகள்	...	திருமதி ஆர். தாமரஜாட்சி ...	12	00
3.	பொருளாதாரம் ஓர் அறிமுகம்-I	...	தி. சி. மோகன் ...	12	00
4.	பொருளாதாரம் ஓர் அறிமுகம்-II	...	எம். ஏ. அபூர்வசாமி, பி. வி. ஸ்ரீநிவாசன்	10	75
5.	பொருளாதாரக் கோட்பாடு வளர்ந்த வரலாறு	...	க. முத்தையன் ...	7	00
*6.	பணவியலும் பாங்கியலும்–II	...	சி. வேலாயுதம் ...	11	50
7.	நவீன பாங்கு இயல்	...	க. வெற்றிவேல் ...	7	50
*8.	இந்தியச் செலாவணியும் பாங்கு முறையும்	...	பி. வி. ஸ்ரீநிவாசன் ...	5	50
*9.	அரசாங்க நிதி இயல்	...	அர. சேஷாசலம் ...	4	75
10.	இந்தியப் பொருளியல்–I	...	எம். பாலசுப்பிரமணியன் ...	10	00
11.	இந்தியப் பொருளியல்-II	...	எம். லூர்துநாதன் ...	4	25
12.	நமது பொருளாதாரப் பிரச்சினை-I	...	சி. சுந்தரராஜன் ...	10	75
13.	நமது பொருளாதாரப் பிரச்சினை-II	...	எஸ். குழந்தைநாதன் ...	10	50
14.	இங்கிலாந்தின் பொருளாதார வரலாறு-I	...	கி. சி. இராமசாமி ...	6	00
15.	இங்கிலாந்தின் பொருளாதார வரலாறு-II	...	,, ...	6	00
16.	அமெரிக்காவின் நவீன பொருளாதார வளர்ச்சி	...	தி. சி. மோகன் ...	5	00
17.	அமெரிக்கப் பொருளாதார வரலாறு-I	...	மு. க. சுப்பிரமணியம் ...	11	00
18.	அரசாங்க நிதியியலின் பொருளாதாரம்-I	...	மா. குமாரசாமி ...	10	00
19.	இந்தியாவின் பொருளாதார வளர்ச்சி-I	...	தே. வேலப்பன் ...	10	00
20.	பணம்—சிறு விளக்கம்	...	கோ. இராதாகிருஷ்ணன் ...	10	00

* மூல நூல் (Original Book)

				ரூ.	பை.
*21.	வணிக இயலின் தத்துவங்கள்	...	கு. ஆளுடைய பிள்ளை	9	50
22.	பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டில் கிரேட் பிரிட்டனில் தொழில் வாணிபப் புரட்சி	...	கு. ரா. கருப்பண்ணன்	11	00

வரலாறு

*23.	பிரிட்டன் வரலாறு-I	...	கி. ர. அனுமந்தன்	10	00
*24.	பிரிட்டன் வரலாறு-II	...	,,	9	75
*25.	ஐரோப்பிய வரலாறு-I	...	டி. வி சொக்கப்பா	4	50
26.	ஐரோப்பா—கடந்த ஐந்து நூற்றுண்டுகாலச் சரித்திரம்	...	வை. விருத்தகிரீசன்	15	00
27.	இங்கிலாந்து வரலாறு-I	...	இரா. அண்ணுமலை	13	00
28.	இங்கிலாந்து வரலாறு-II	...	டா. மாணிக்கவேலு	13	00
29	இங்கிலாந்தின் வரலாறு-I	...	க. த. திருநாவுக்கரசு	15	00
30.	இந்தியாவின் சிறப்பு வரலாறு-I	...	தி. வெ. குப்புசாமி	7	50

அரசியல்

*31.	இந்திய அரசியலமைப்பு	...	வீ. கண்ணையா	4	75
32.	அரசியலுக்கு ஓர் அறிமுகம்	...	டி. செல்லப்பா	8	50
33.	தற்கால அரசியல் அமைப்புகள்	...	மோ. வள்ளுவன் கிளாரன்சு	8	50
34.	பன்னாட்டு அரசியல்-I	...	திருமதி நூர்ஜஹான் பாவா	16	00
35.	பொதுத்துறை ஆட்சி இயல்-I	...	வீ. கண்ணையா	9	00
36.	பொதுத்துறை ஆட்சி இயல்-II	...	அ. ஜெகதீசன்	7	25

உளவியல்

37.	குழந்தை உளவியல்-I	...	கி. ர. அப்புள்ளாச்சாரி	8	00
38.	குழந்தை உளவியல்-II	...	,,	7	00
39.	உட்கவர் மனம்	...	சி. ந. வைத்தீஸ்வரன்	7	00

40.	இளையோர் உளவியல்-I	...	தி. இரா. அரங்கராசன்	... 12	00
41.	இளையோர் உளவியல்-II	...	,,	... 9	00
42.	சமூக உளவியல்	...	என். வேதமணி மானுவேல்	... 9	25
43.	பிறழ்நிலை உளவியல்	...	அ. பெசன்ட் கிரிப்பர்ராஜ்	... 11	00
44.	பித்தரின் உள்ளம்	...	,,	... 3	00
தத்துவம்					
45.	இந்து சமயத் தத்துவம்	...	ஞா. ராஜாபகதூர்	... 5	50
அறவியல்					
46.	அறவியல்—ஓர் அறிமுகம்	...	கோ. மோ. காந்தி	... 8	50
அளவையியல்					
47.	அளவை இயல்—தொடக்க நூல்	...	இ, ர. அப்புள்ளாச்சாரி	... 2	50
மானிடவியல்					
*48.	மானிடவியல்	...	ம. சு. கோபாலகிருஷ்ணன்	... 4	75
49.	பண்பாட்டுக் கோலங்கள்	...	இ. பூ. சுப்பிரமணியன்	... 5	50
சமூகவியல்					
50.	சமூகவியலின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள்	...	ஜெ. நாராயணன்	... 10	00
புவியியல்					
*51.	ஆசியா-I	...	கொ. சேஷ. நரசிம்மன்	... 9	50
*52.	ஆசியா-II	...	,,	... 8	75
*53.	ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் புவியியல்	...	ஏ. எஸ். நாராயணன்	... 8	50
*54.	வட அமெரிக்கா	...	குமாரி இரா. அலமேலு	... 8	25

* மூல நூல் (Original Book)

*21.	வணிக இயலின் தத்துவங்கள்	...	கு. ஆளுடைய பிள்ளை	9 50
22.	பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் கிரேட்	...	கு. ரா. கருப்பண்ணன்	11 00

				ரூ. பை.
*55.	தென் கண்டங்கள்—ஆஸ்திரேலியா	...	திருமதி எச். நியூமன்	4 00
*56.	புவிப் புறவியல்-II	...	நா. அனந்தபத்மநாபன்	6 00
*57.	செய்முறைப் புவியியல்	...	சு. ஜெயச்சந்திரன்	9 00
*58.	மக்கட் பரப்பியல்	...	வி. எஸ். அனந்தபத்மநாபன்	6 25
*59.	சமுத்திரவியல்	...	கோ. இராமசுவாமி	6 50
60.	காலநிலை இயல்-I	...	கொ. சேஷ. நரசிம்மன்	10 00
61.	வளியியலுக்கு ஓர் அறிமுகம்	...	கோ. இராமசாமி	11 00
*62.	புவி அமைப்பு இயல்	...	சி. விசுவநாதன்	4 75
புள்ளியியல்				
*63.	புள்ளியியல்-அறிமுகம்	...	சு. வைத்தியநாதன்	10 00
64.	புள்ளியியல் முறைகள்-I	...	கோ. சண்முகசுந்தரம்	10 00
65.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பேரண்டம்	...	தி. வி. லட்சுமிநரசிம்மன்	6 50
விலங்கியல்				
*66.	விலங்கியல்	...	பெ. மா. அண்ணாமலை, இரா. முருகேசன்	12 00
பௌதிகவியல்				
67.	ஒளி நூல்	...	ச. சம்பத்து	10 00
பொது நூல்கள்				
68.	மகாத்மா காந்தி			
69.	இந்தியாவில் குடியானவர் வாழ்க்கை	...	சரஸ்வதி தங்கையன்	3 25
70.	விவசாயப் புரட்சி	...	எஸ். இலட்சுமி	3 50
71.	சேமக் கை நூல்	...	வி. கார்த்திகேயன்	8 00
*72.	நீரிழிவு-க்ஷயரோகம்	...	ஆ. சுப்பிரமணியன்	2 50
		...	ஜி. வேங்கடசாமி, ஏ. கதிரேசன்	2 50

* மூல நூல் (Original Book)